



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de
Leymebamba, Amazonas”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Chávez Cojal, Wilmer (ORCID: 0000-0001-9648-369X)

ASESOR:

Mgtr. Marco Antonio Junior Cerna Vásquez (ORCID: 0000-0002-8259-5444)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHICLAYO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A DIOS, Por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta carrera profesional tan hermosa y anhelada.

A MIS PADRES: Celso Chávez Ríos y Agripina Cojal Leyva, quienes son mi mayor inspiración para alcanzar nobles ideales.

A MIS HERMANAS: Miriam, Alicia, quienes están pendientes siempre de mi persona.

Wilmer Chávez Cojal

AGRADECIMIENTO

A LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Que por medio de la Facultad De Ingeniería Escuela Académico Profesional De Ingeniería Civil me formo profesionalmente para asumir los retos de la vida cotidiana a través de sus tres pilares: la investigación, la formación y la proyección social.

A LOS AMIGOS Y FAMILIARES

A todos ellos, ya que, de una manera u otra, con sus palabras fortalecedoras me hicieron seguir adelante en este camino del conocimiento.

A LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LEYMEBAMBA

Por darme la oportunidad de realizar mi proyecto y de facilitarme la información para poder realizar este proyecto profesional.

Wilmer Chávez Cojal

Página del Jurado

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **CHAVEZ COJAL WILMER**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado con **DNI N° 45885482**, con el trabajo de investigación titulada, "**Diseño de infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de Leymebamba, Amazonas**".

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

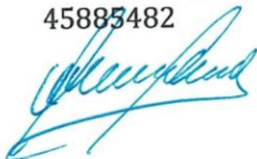
De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 03 de octubre, 2020

Nombres y apellidos: CHAVEZ COJAL WILMER

DNI : 45885482

Firma :



ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de Tablas.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Trabajos previos.....	3
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	6
1.4. Formulación del problema.....	8
1.5. Justificación del estudio.....	8
1.6. Hipótesis.....	9
1.7. Objetivos.....	9
II. MÉTODO.....	10
2.1. Tipo y Diseño de investigación.....	10
2.2. Variables Operacionalización.....	10
2.3. Operacionalización de Variables.....	10
2.4. Población y muestra.....	12
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	12
2.6. Métodos de análisis de datos.....	13
2.7. Aspectos éticos.....	13
III. RESULTADOS.....	14
3.1. Realidad Situacional.....	14
3.2. Resumen de estudios básicos.....	14
3.3. Diseño de pavimento.....	18
3.4. Presupuesto Resumen.....	19
IV. DISCUSIÓN.....	20
V. CONCLUSIONES.....	23
VI. RECOMENDACIONES.....	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Operacionalización de variable Independiente	11
Tabla 02: Resultados de IMD.....	15
Tabla 03: Coordenadas inicio – fin	15
Tabla 04: Resultados de Estudios de Mecánicas de Suelos	16
Tabla 05: Resultados de CBR	16
Tabla 06: Resultados de precipitaciones máximas según métodos	17
Tabla 07: Características del Diseño Geométrico de la Carretera.....	18
Tabla 08: Espesores del pavimento	18

RESUMEN

El estudio del presente Proyecto Profesional lleva por título " Diseño de infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de Leymebamba, Amazonas ", el cual se desarrolla en el Sector de los centros poblados en mención.

El estudio se origina como parte de un acuerdo mutuo entre la municipalidad distrital de Leymebamba y Yo, frente a la necesidad de vías para impulsar el desarrollo de nuestra región, es así que se decidió elaborar el proyecto antes mencionado., como parte del trabajo de investigación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

La vía tiene un tramo de 5.032 km uniendo las localidades de Chasio, Aumuch y Ishpingo a lo largo de su recorrido.

El trabajo se inicia con el acopio de la información existente y reconocimiento de la zona, para luego realizar el levantamiento topográfico y el estudio socioeconómico. Luego de su evaluación se vio la necesidad de mejorar las características geométricas de la vía convirtiéndola en una de Vía de Tercera clase. Una vez definida la sub rasante y la geología de la zona, se realizaron 06 calicatas, para realizar sus respectivos estudios y considerar el tipo de suelo por el que atraviesa las vías de dicha zona.

Con los resultados obtenidos y el estudio del tráfico, se diseñó el pavimento obteniendo una capa de sub base granular de 25 cm, una base granular de 20 cm., con un espesor de carpeta asfáltica de 5 cm.

Vista la necesidad de proteger nuestro medio, se realizó el estudio de impacto ambiental con la finalidad de minimizar los impactos negativos que pueda causar la ejecución del proyecto.

El proyecto incluye, además, la adecuada señalización de las vías, el análisis de costos y presupuesto, programación de la obra, planos.

Palabras claves: Diseño, Infraestructura vial, Transitabilidad, transito, pavimento

ABSTRACT

The study of this Professional Project is entitled "Design of road infrastructure section Chasio - Aumuch - Ishpingo, district of Leymebamba, Amazonas", which is developed in the Sector of the populated centers in question.

The study originates as part of a mutual agreement between the district municipality of Leymebamba and Yo, in view of the need for ways to promote the development of our region, so it was decided to develop the aforementioned project, as part of the work of research to obtain the Professional Title of Civil Engineer.

The road has a section of 5,032 km connecting the towns of Chasio, Aumuch and Ishpingo along its route.

The work begins with the collection of existing information and recognition of the area, to then carry out the topographic survey and the socioeconomic study. After its evaluation, the need to improve the geometric characteristics of the road was seen, converting it into a Third Class Road. Once the subgrade and the geology of the area had been defined, 06 pits were made to carry out their respective studies and consider the type of soil through which the roads of said area cross.

With the results obtained and the traffic study, the pavement was designed obtaining a 25 cm granular sub-base layer, a 20 cm granular base, with an asphalt layer thickness of 5 cm.

Given the need to protect our environment, the environmental impact study was carried out in order to minimize the negative impacts that the execution of the project may cause.

The project also includes adequate signaling of the roads, cost and budget analysis, work scheduling, plans.

Keywords: Design, Road infrastructure, Walkability, traffic, pavement

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Internacional

España ha tenido un notable desarrollo en lo que respecta a seguridad vial, así como también muchos de los países desarrollados, a pesar de que hay muy pocos trabajos que estén investigando sobre la cuantificación del impacto acerca de la implementación de las medidas que se han tomado en los últimos años.

Estas investigaciones revelan la disminución significativa de accidentes y se aprecia la tendencia a mejorar la efectividad en la reducción del riesgo, esto no implica que en todos los aspectos tanto los colectivos como su entorno se vean favorecidos. Es importante resaltar que para los jóvenes de la sociedad española, la accidentalidad es un mal endémico, el que representa la primera causa de muerte en este país en el estrato entre 15 y 29 años (Jimenez, 2016, pág. 18).

En la actualidad se ha tomado mas conciencia por parte de las autoridades municipales con respecto a la implementación y dotación de servicios básicos, particularmente como es la construcción del sistema de agua potable, alcantarillado, así como también del manejo de residuos sólidos, y recreación tanto así que en muchas zonas alejadas se está poniendo bastante fuerza para culminar los trabajos de este tipo de construcciones. Es preciso señalar que no se está tomando en cuenta creación de algunas vías a calles existentes pues se trata de priorizar las zonas mas vulnerables de tal manera de viabilizar el flujo vehicular en la población que tiene un crecimiento acelerado que en muchas ocasiones genera malestar, accidentes y sobre todo pérdidas económicas en la población, a pesar que los gobiernos municipales tratan de dar soluciones parciales o temporales no logran satisfacer el tráfico actual que tiene un gran volumen, sumándose a esto el poco espacio con el que se cuenta dentro del Distrito Metropolitano de Quito para la generación de nuevas carreteras y accesos. (Rodriguez, 2015, pág. 1)

El EuroRAP – Programa Europeo de Evaluación de Riesgo en carretera en el que participa el RACE, en su último informe dio a conocer estadísticas importantes donde se deduce que uno de los factores del riesgo más importantes en la seguridad vial son los accidentes que se producen debido al mal estado de las carreteras (a pesar de que la cantidad de accidentes que ocurren a diario en todo el mundo es difícil de cuantificar), según la estadística se evidencia que casi un 15% de vías comprendidas en el estado tiene un alto nivel de riesgo, según los estudios realizados entre los años 2015 y 2017. (Sanchidrian, 2018)

Nacional

Si comparamos nuestro país con el resto de países de sudamérica nos vamos a dar cuenta que somos una nación que cuenta con la mayor cantidad de carreteras sin pavimentar y con una alta tasa de vías en estado deplorable, esto se aprecia en mayor cantidad en las carreteras que interconectan a los distritos con las provincias en las distintas regiones. Es importante resaltar que es muy baja la densidad de vías pavimentadas por kilómetro cuadrado de superficie donde sólo superamos a Bolivia y estamos muy rezagados con respecto al promedio regional. (Baltodano, 2017, pág. 11)

En estos últimos tiempos el Estado ha demostrado un gran interés para incrementar las vías en nuestro país, tomando un rol muy importante para este fin la empresa privada a través de su participación en los contratos de Concesión de Infraestructura de Transporte, así mismo existe un gran interés en llevar a cabo acciones de que permitan mantener y rehabilitar las inversiones efectuadas, lo cual conlleva a la exigencia de contar con información técnica que nos brinde información del estado actual de las vías. (Gonzales, 2009, pág. 5)

La existencia de estructuras viales es muy importante para la empresa privada ya que permite el aumento de su producción y la distribución de sus bienes y servicios en forma rápida y oportuna. Económicamente hablando podemos decir que es muy importante la existencia de vías ya que genera impactos positivos en el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa privada puesto que forman los activos públicos que repercute en las decisiones que la empresa privada puedan tomar para la producción de sus bienes y servicios. (Vasquez & Fernandez, 2016, pág. 2)

Local

Muchas estructuras viales que han sido realizadas en nuestro territorio nacional se encuentran actualmente deterioradas debido al mal uso que le se ha venido dando, como por ejemplo en el distrito de Catacaos, el puente Independencia se encuentra actualmente muy deteriorado debido al desborde el río Piura ocasionando una inundación afectando al mencionado puente. Debido a este fenómeno se evidenció que las varandas metálicas del puente se encontraban empernadas a una estructura de concreto armado muy superficial, que no hubiese resistido al choque de algún vehículo. (sanchez, 2017)

En nuestras regiones andinas y amazónicas, con mayor incidencia, en los meses de invierno nuestra estructura vial se encuentra muy afectada. Según las declaraciones del Ministro de Transportes y Comunicaciones, Martín Vizcarra, el 78% de la Red Vial Nacional se encuentra en muy buen estado mientras que el 22% muestra ciertas dificultades que se van solucionando de forma rápida y oportuna. El Ministro expresó que están tomando acciones para solucionar esas dificultades y de esta forma evitar las interrupciones del tránsito o la restricción de éste. (El Peruano, 2017)

David Torres Abanto, alcalde del Distrito de Sucre, informó a la población sureña que el proyecto de la pavimentación de la carretera Celendin – José Gálvez – Sucre – Jorge Chávez se encuentra paralizado y observado, que para ser reactivado debe apersonarse al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) para iniciar nuevas diligencias, es así que en el transcurso de la semana viajó a la capital de nuestro país para conocer el estado actual de este proyecto tan importante para la población del sur del país. (Diario El Cumbe, 2019)

1.2. Trabajos previos

Internacional

En el trabajo de investigación **“Propuesta de un Diseño Geometrico Vial para el Mejoramiento de la Movilidad en un Sector Periférico del Occidente de**

Bogotá”, desarrollada en la Universidad Católica de Colombia, para optar el título de Ingeniero Civil, los autores, conocedores de que para que la población se movilice se requiere contar con carreteras accesibles y en buen estado para el paso de los vehículos, centran su problema en que la movilidad es uno de los factores importantes en el progreso de los pueblos, para ello plantean como objetivos de su investigación, el de identificar los problemas fundamentales que perjudican la movilidad de Funza y Mosquera, por ello plantean esta propuesta vial con la cuál se ofrece como resultado un nivel de servicio C garantizando de esta manera confianza y confort. (Parrado & Garcia, 2017, pág. 106)

En la investigación **“Diseño de un Plan de Mantenimiento para Infraestructuras Viales en la República Dominicana. Aplicación a la carretera El Seibo – Hato Mayor”** desarrollada en la Universidad Politécnica de Valencia, el autor considera que se debe evaluar las distintas vías por lo menos una vez al año, es por ello que realiza esta investigación cualitativa cuyo objetivo principal es el diseño de un plan de mantenimiento y conservación de las vías, para ello investiga aquellos factores que influyen en la conservación de las vías destacando la importancia de este tipo de infraestructuras en el desarrollo de su país. (Del Rosario, 2017, pág. 133)

La investigación cuantitativa **“Estimación del Costo de Construcción Por Kilómetro de Vía, considerando las Variables Propias de cada Región”**, realizada en la Universidad Católica de Ecuador para optar el grado de magister en Ingeniería del Transporte, propone una metodología para calcular el costo en la construcción de una vía por kilómetro, obteniendo como resultado de la investigación un presupuesto de una vía, cálculo y negociación anticipada de los egresos, plazo de ejecución de una obra, esta investigación se enmarca en el ámbito económico – social. (Brazales, 2016, pág. 68)

Nacional

Con el objetivo de descongestionar el tráfico vehicular que se genera en la avenida América Sur, se plantea la investigación aplicada **“Estudio y Optimización de la red Vial Avenida America del Sur Prolongación Cesar Vallejo – Avenida Ricardo Palma, Trujillo”** desarrollada en la Universidad Privada Antenor Orrego

para optar el título de Ingeniero Civil, para esta investigación se recogen datos a través de los métodos directos teniendo como objetivo el de planificar, diseñar y operar los sistemas viales de tal forma que se dé un tiempo más prolongado al color verde que al rojo en el semáforo, aliviando de esta forma el problema planteado. (Pereda & Montoya, 2018, pág. 130)

Desde la perspectiva de que toda infraestructura vial tiene un tiempo de vida la cual tiene relación con el lugar donde se ha desarrollado, en la Universidad César Vallejo, se desarrolló una investigación aplicada para optar el título profesional de Ingeniero Civil, titulada **“Estabilización del suelo con la aplicación de Cemento Portland Tipo I para la mejora de la carretera a nivel afirmado en el tramo: Izcuchaca – Quichuas. Región Huancavelica, 2017”**, en ella se analizan las causas que originan el deterioro de las diferentes vías y plantea como alternativa de solución para evitar este deterioro, el uso del cemento Portland Tipo I para estabilizar los suelos, el resultado obtenido con el proctor modificado con cemento es de 2240gm/cm³ de máxima densidad seca y óptimo contenido de humedad de 5.4% reflejándose con estos resultados la mejora obtenida. (Urcia, 2017, pág. 92)

En la capital de nuestro país, así como, en muchas ciudades del mundo, los intercambios viales a desnivel se presentan como una buena alternativa de solución para el problema del congestionamiento vehicular, es así que en la investigación **“Diseño de intercambio vial a desnivel en las Intersecciones de la Carretera Panamericana Sur y la avenida el Estudiante de la Ciudad de Puno”** desarrollada en la Universidad Nacional del Altiplano para obtener el título profesional de Ingeniero Civil y teniendo en cuenta las alternativas establecidas en el Manual de Diseño Geométrico, para la vía Puno – Desaguadero, se propone como alternativa de solución al problema del tráfico un intercambio a desnivel de tipo trompeta, compuesto por tres ramales y un enlace con una afluencia límite de 176 vehículos mixtos para intervalos de 15 minutos en la dirección indicada. (Mamani & Chura, 2016, pág. 276)

Local

De acuerdo a los cálculos realizados por el método AASHTO 93, se realizó el diseño del pavimento obteniendo la siguiente estructura: carpeta asfáltica 5cm, base 15 cm y subbase 15 cm, éste fue el resultado del diseño obtenido en la tesis **“Estudio definitivo de la Carretera CP. Insculas – CP. El Faique, Distrito de Olmos, Provincia Lambayeque, Región Lambayeque”**, para optar el título de Ingeniero Civil en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, ante la exigencia de tener un estudio definitivo de la carretera que una estos pueblos. (Castope, 2017, pág. 290)

El acceso a las provincias y distritos de la sierra liberteña se torna dificultoso en ciertas estaciones del año, sobre todo cuando tenemos presencia de lluvias, este problema surge debido a que las vías existentes no cumplen con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, teniendo en cuenta esta problemática, en la Universidad César Vallejo de Trujillo se realizó una investigación cuantitativa teniendo como producto el **“Diseño para el Mejoramiento de la Carretera Tramo, EMP. LI842 (Vaqueria) – EMP. LI838, Distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento de la Libertad”**, en donde encontramos el estudio definitivo de la carretera que ha sido realizado siguiendo estrictamente todo lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. (Bonilla, 2017, pág. 191)

1.3. Teorías relacionadas al tema

Cuando hablamos de **infraestructura vial** nos estamos refiriendo a todas las autopistas, autovías, carreteras multicarriles, carreteras convencionales, carreteras internacionales, carreteras nacionales, carreteras locales, por donde se desplazan diferentes tipos de vehículos. Para lo cual se necesita realizar un expediente técnico que me permita ejecutar proyectos de **infraestructura vial** particularmente para obras de carreteras, tuneles, obras de drenaje, puentes, elementos de seguridad vial, medio ambiente y otros afines, esto se realiza gracias a los manuales establecidos por la autoridad pertinente, en este caso del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La prioridad de tener un

expediente de consulta, en el cual podemos encontrar un glosario de terminos usados de manera regular, utilizados técnicamente para determinar el significado de elementos que intervienen en proyectos de infraestructura vial. Debido al avance de la tecnología y aparición de nuevos materiales en la ingeniería vial, hay que poner bastante énfasis en la actualización y revisión periódica del Ministerio correspondiente a través de la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles . (Glosario de Terminos , 2018, pág. 2)

Trochas carrozables son un tipo de carretera de tipo rural que conecta e integra comunidades, caseríos y pueblos con sus respectivos distritos y provincias que comunican las distintas regiones de nuestra nación, como son la costa, sierra y selva. Es preciso mencionar que estas carreteras se vuelven inaccesibles, debido a las lluvias excesivas que se dan en esta estación, esto sumado a que las autoridades no implementan un plan anual de mantenimiento. Estas vías transitables denominadas **trochas**, no cumplen las características geométricas de una carretera debido a parámetros como el bajo volumen de tránsito menor a 200 veh/día (de acuerdo al IMDA). Donde otra particularidad es que el ancho mínimo de calzada es de 4.00 m, donde cada cierto tramo (cada 500 m como mínimo), se establece construir ampliaciones de la calzada o ensanches nombrados plazoteas de cruce. (Glosario de Terminos, 2018, pág. 13)

Cuando se habla de accesibilidad es la forma de comunicación que tiene cada uno de los lugares para poder satisfacer sus necesidades en cuanto a la información, alimentación, medicina, vestido, educación, tecnología, como también sacar a vender sus productos a los mercados. Se han realizado múltiples proyectos de inversión de vías, y hasta hoy no se puede garantizar la **accesibilidad** necesaria y suficiente en la zona de intervención proyecto, gracias a lo desfavorable de sus condiciones en la transitabilidad, es importante proponer diseños adecuados que permitan la debida accesibilidad vial gracias a la infraestructura de vías, que ahondarán en beneficiar a los pueblos involucrados, de tal manera que garanticen la seguridad, comodidad y confort así como impulsar el desarrollo económico de la zona. (Diseño Geométrico, 2018)

Es importante señalar que el documento guía que permite desarrollar los estudios a través de un expediente técnico, es la **norma** elaborada por el MTC denominada Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG – 20118), en el cual se precisan los lineamientos y parámetros necesarios que permitan diseñar una carretera, en los distintos tipos que se encuentran en la misma, generando un glosario de términos y conceptos que permitan entender todo con respecto a las infraestructuras viales.

Diseño de una infraestructura es de acuerdo al lugar, composición, tipo de suelo y al tipo de vía que conecta a cada lugar que puede ser acceso controlado, vía pública, primaria, secundaria, zona de tránsito calmado, vía reversible estos diferentes tipos de vías mayormente son en las ciudades grandes, para su fácil acceso y movilidad de las personas, también se diseña conociendo el territorio si es plano, pendiente, suelo movedizo, al clima, la humedad, etc.

El respeto a la naturaleza es un factor importante que se ha tenido en cuenta en el momento de realizar un **pavimento**, esta estructura debe garantizar la sostenibilidad en el tiempo y el respeto al medio ambiente. El asfalto posee la capacidad de absorber parte de las emisiones de gases producidos por los vehículos, por otra parte el deterioro de las carreteras es la principal causa de accidentes automovilísticos que generalmente se dan en las grandes urbes, sumado a esto el alto grado de industrialización y producción de vehículos en masa por cada año, incrementa de manera alarmante el deterioro de las carreteras.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el diseño óptimo de la infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de Leymebamba, Amazonas?

1.5. Justificación del estudio

Justificación técnica, uno de los factores para el crecimiento y desarrollo de un país es la existencia y el buen estado de su infraestructura vial, ya que facilita el

intercambio cultural y el desarrollo de las principales actividades económicas, es por estas razones, que los países se ven en la necesidad de desarrollar un sistema vial óptimo ya que es la mejor alternativa para lograr cubrir las necesidades básicas de las poblaciones. (Hernandez & Montalvo, 2017)

Justificación económica, se justifica económicamente debido a que facilita el desarrollo de las diferentes actividades económicas, lo cuál repercute en el crecimiento económico de los pueblos, por ello se debe considerar siempre mantener la diferentes estructuras viales en buen estado. (De la Peña, 2015, pág. 163)

Justificación social, los diferentes trabajos de infraestructura vial que se han desarrollado son muy importantes para los diferentes pueblos, ya que permite la modernización de éstos así como la mejora de la calidad de vida de sus habitantes, el acceso a la salud pública, el buen estado de las vías evita accidentes de tránsito y muertes por esta causa. (Huamanchao, 2015, pág. 11)

1.6. Hipótesis

No hay hipótesis porque la investigación es descriptiva

1.7. Objetivos

Diseñar la infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de Leymebamba, Amazonas

Específicos

- 1.** Elaborar el diagnóstico situacional.
- 2.** Elaborar los estudios básicos a nivel de ingeniería: topográfico, estudio de mecánica de suelos, hidrológicos y evaluación de impacto ambiental.
- 3.** Elaborar el diseño geométrico y obras de arte.
- 4.** Elaborar costos y presupuestos.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Un método muy válido es el **diseño de investigación descriptiva**, que nos permite realizar investigación con respecto a temas bastante específicos y sentando precedente para estudios cuantitativos. A pesar de que muchas veces se pone en duda la validez estadística, claro está que el investigador delimite adecuadamente la investigación, es preciso señalar que este tipo de estudio es un aporte científico incalculable. Esto hay que evaluarlo con pinzas, pues los resultados generan algunos cuestionamientos y variedad de interpretaciones, es un salvavidas en vez de no realizar investigación alguna. (Explorable, 2019)

2.2. Variables Operacionalización

Variable independiente: Diseño de Infraestructura vial tramo Chasio - Aumuch - Ishpingo, distrito de Leymebamba, Amazonas.

2.3. Operacionalización de Variables

TABLA N° 01. Operacionalización de variable Independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (X)</p> <p>DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL ENTRE LOS TRAMOS CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS.</p>	<p>Compone un conjunto de elementos que cumple funciones específicas, que tienen como propósito asegurar un tránsito confortable y seguro a los usuarios, haciendo el uso de los recursos de manera eficiente. (SlideShare2016)</p>	<p>Brindará transitabilidad vehicular durante un determinado periodo (glosario de terminos de proyecto de infraestructura vial)</p>	Realidad situacional	Funcionalidad	Vehículos	Observación del participante	Encuesta	Programa excel	Nominal
				comodidad	usuarios	Observación del participante	Encuesta	Programa excel	Nominal
			Estudios basicos	Estudio del trafico	Indice medio diario semanal	Observación del participante	Ficha de conteo vehicular, fotos y videos	Programa excel	Nominal
					indice medio diario anual	Observación del participante	Ficha de conteo vehicular, fotos y videos	Programa excel	Nominal
				Estudio topografico	Orografia	Observación del participante	Equipo topográfico, libreta de campo y otros	Programas especializados como: AutoCAD Civil3D	Razon
					Georeferenciación	Observación del participante	Equipo topográfico, libreta de campo y otros	Programas especializados como: AutoCAD Civil3D	Razon
				Estudio de mecanica de suelos	Clasificación de los suelos, propiedades físicas y mecánicas	Escavación de calicatas y observación del participante	Ficha y fotos	Ensayos en el laboratorio de tecnología de materiales	Razon
				Estudio hidrológico	Precipitaciones	Datos de la estación meteorológica	Pluviómetro	Programa excel	intervalo
				Estudio de impacto ambiental	Impacto +	Observación del participante	Ficha de evaluación ambiental y fotos	Metodo Batelle Columbus	Razon
					Impacto -	Observación del participante	Ficha de evaluación ambiental y fotos	Metodo Batelle Columbus	Razon
			Diseño	Diseño geometrico	Características de la via	Observación del participante	Manual de Diseño Geometrico de Carreteras	Programas especializados como: AutoCAD Civil3D	Razon
			Costo	Costo de inversión	Presupuesto	Observación del participante y calculos	Manual de maetrados	Programas especializados: Costos y presupuestos con el S10	Nominal
				Modalidad de ejecución	Por contrata	observación	Reglamento de la ley de contrataciones del estado	Lectura	Nominal
			Tiempos de ejecución	Programación	Duracion de la obra	Observación del participante y calculos	Calculos	Programas especializados: Ms projet 2016	Intervalo
				valorización	Avance de la obra	Observación del participante y calculos	Calculos	Programas especializados: Ms projet 2016	Intervalo
			Manual de operación y mantenimiento	Operación	Puesta en marcha del proyecto	Observación	Observación	Equipos especializados	Nominal
Mantenimiento	Conservar el ciclo de vida del proyecto	Observación		Ficha de observación	Equipos especializados	Nominal			

Operacionalización de variables (elaboración propia, 2019)

2.4. Población y muestra

Se eligió como muestra el área comprendida entre las comunidades de Chasio - Aumuch - Ishpingo, y contiguas al tramo de estudio o pertenecientes al Distrito de Leymebamba.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica, es preciso corroborar que se necesita aplicar la observación directa, pues se necesita información precisa de los sucesos o fenómenos de la problemática establecida, en esta situación la técnica nos pide utilizar la observación con los instrumentos como los cuestionarios y las entrevistas personales y fichas de observación. (Calduch, 2014, pág. 154)

Instrumentos de recolección de datos, como se acaba de mencionar se utilizará principalmente las fichas de observación, así como también algunas fichas de levantamientos de datos validadas en los reglamentos peruanos, si queremos definir este término, podemos argumentar que es cualquier recurso que usa el investigador; para obtener información y datos que ayuden con el tema a investigar. (Hernández, 2014)

Validez, se refiere a que se debe verificar los instrumentos, así como los datos realizados a través de las observaciones. Es importante señalar que evaluamos nuestra capacidad de observación a través de procesos de fiabilidad. Podemos precisar que la validez describe la exactitud de nuestras suposiciones: o también podemos decir, que son las teorías que utilizamos para explicar la consistencia de nuestras observaciones. (Laich, 2015)

Confiabilidad, para explicar este parámetro debemos decir que podemos aplicar un instrumento a una persona en distintas circunstancias, como en tiempo, utilizando distintos administradores del instrumento, con resultados de evaluadores distintos, en diferentes lugares y ambientes. Donde a pesar de aplicar la instrumentación bajo estas condiciones muy

diversas, a una misma persona u objeto, obteniendo los mismos valores, garantiza esta situación la alta confiabilidad del instrumento. (Slideshare , 2015)

2.6. Métodos de análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizará software especializado para ingeniería civil como el AutoCAD civil 3d, S10, Project, Excel, entre otros, utilizando los datos proporcionados por los instrumentos utilizados para planificar la investigación y obtener los resultados requeridos. Es preciso mencionar que se debe regirse por una metodología establecida que garantice la obtención de algunos resultados establecidos con recursos y tiempos limitados en un cronograma y presupuesto establecido. (Monje, 2011, pág. 208).

S10 costos y presupuestos, es un programa que nos ayuda a colocar diferentes partidas y cada una de ellas con sus respectivos costos, con un cronograma para el desarrollo del proyecto.

2.7. Aspectos éticos.

Es importante precisar que todos los datos obtenidos, así como la manipulación de los mismos, se realizarán bajo parámetros y normas internacionales, además de garantizar la veracidad y honestidad de los mismos por parte de los investigadores, cabe resaltar que se guardará y respetará las características propias de la idiosincrasia de los pueblos intervinientes, plasmados en un marco de ética, armonioso con las características culturales propias de estos lugares. (Delgado R, 2017).

III. RESULTADOS

3.1. Realidad Situacional

Tras una mirada rápida a la zona de estudio, se constató que la vía existente es una trocha carrozable, que comunica los pueblos del distrito de Bellavista, es preciso mencionar que la carretera en mención se encuentra en estado calamitoso, debido al abandono de las autoridades, por la falta de mantenimiento y por las lluvias que se presentan muy seguido, se verificó también que en los centros poblados se dedican a la agricultura y a la ganadería, donde el traslado de sus productos a los mercados aledaños, se torna muy complicado debido a la pobre comunicación existente.

También es importante mencionar que estos centros poblados que se beneficiarían del proyecto también necesitan comunicarse por temas de salud, educación, cultura, etc. Donde un buen diseño de una vía a nivel de bicapa ayudaría mucho a las poblaciones a mejorar su calidad de vida, potenciando la economía de todo el distrito

3.2. Resumen de estudios básicos

Estudio de tráfico,

Después de realizar el trabajo de campo en la zona (conteo de vehículos), se realizó también la discriminación de los tipos de vehículos, así como también el volumen diario de unidades móviles.

Tabla 02: Resultados de IMD

Tipo de Vehicular	Tránsito Vehicular en dos Sentidos por Día							TOTAL SEMANAL	IMD _s	FC	IMD _a
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
Autos	28	31	34	32	34	55	46	260	37	0.9884	37
Camioneta Pick Up y C.R.	74	64	50	54	52	96	86	476	68	0.9884	67
Micro	15	15	18	15	17	32	27	139	20	0.9997	20
Bus 2E	13	8	6	9	7	33	25	101	14	0.9997	14
Bus 3E	8	5	7	5	8	22	8	63	9	0.9997	9
Camión 2E	28	24	21	23	26	46	48	216	31	0.9997	31
Camión 3E	13	12	23	24	19	28	42	161	23	0.9997	23
Camión 4E	9	14	10	11	11	19	10	84	12	0.9997	12
TO TAL	188	173	169	173	174	331	292	1500	214		213

Fuente: Elaboración propia

El cálculo arrojó un IMDA de 188 Veh. /día. Proyectando la cantidad de 213 vehículos/día hacia los 10 años siguientes.

Estudio Topográfico,

El estudio topográfico mostró una longitud de la vía de 5.032 km. Donde el inicio se provisiona en el Cruce Chasio distrito de Leymebamba, fijando el KM 0+000 en este centro poblado, con la respectiva ubicación de las coordenadas 9257018.72 N y 189998.29 E. Es importante realizar el mejoramiento de los aproximadamente 5 km de carretera que conecta los caseríos de Aumuch e Ishpingo.

El levantamiento de información tuvo una duración de (05) días, con una estación total TOPCON ES 105 serie GZ5270, georeferenciados al sistema UTM UPS WGS84 18M Norte, donde los trabajos de campo arrojaron pendientes elevadas y cotas con una altitud promedio de 2480 m.s.n.m.

Tabla 03: Coordenadas inicio - fin

PROGRESIVA	NORTE	ESTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
KM 0+000.00 “cruce Chasio”	9257018.72	189998.29	2248
KM 5+032.00 “Caserío Ishpingo”	9256391.78	187901.31	2480

Estudio de Mecánica de Suelos

La exploración para realizar el estudio de mecánica de suelos se realizó de acuerdo con la normativa vigente, donde se excavaron 5 calicatas con una profundidad de metro y medio, donde se evidenció el valor del 7,65 como CBR promedio.

Tabla 04: Resultados de Estudios de Mecánicas de Suelos

CALICATA	ESTRATO	SUCS	ASSTHO	L.L.	L.P.	I.P.	% HUMEDAD
C - 1	E - 1	CL	A-4 (7)	28.66	19.98	8.68	7.47
C - 2	E - 1	CL	A-4 (8)	31.87	22.05	9.82	4.24
C - 3	E - 1	CL	A-4 (4)	28.21	19.02	9.19	4.57
C - 4	E - 1	CL	A-4 (7)	32.86	22.55	10.31	5.43
C - 5	E - 1	CL	A-4 (5)	31.22	22.26	8.96	4.89
C - 6	E - 1	CL	A-4 (6)	33.17	23.39	9.78	7.45

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 05: Resultados de CBR

CALICATA	MDS	OCH	CBR 100%	CBR 95%
C - 1	1.882	14.5	12.47%	7.80%
C - 3	1.85	14.30	12.28%	7.45%
C - 5	1.82	14.65	12.43%	7.70%

Fuente: Elaboración Propia

Los ensayos realizados como Proctor modificado y CBR en cada una de las muestras extraídas fueron realizadas bajo la atenta supervisión de un ingeniero especialista, ciñéndose a los lineamientos establecidos en las NTP empleadas, como ya se mencionó se eligió trabajar para el diseño de la carretera el CBR promedio al 95%.

Estudio de hidrología

Es importante señalar que, para obtener los parámetros hidrológicos, se tomaron como referencia las estaciones cercanas operadas y bajo la responsabilidad de la oficina del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), es preciso mencionar que se identificó 13 alcantarillas a lo largo de la vía que permiten abastecer a los terrenos agrícolas colindantes a esta. En la carretera se

ha construido un puente en el Km 0+140 que se utiliza para que tanto peatones como vehículos puedan comunicarse, también permite el paso de agua importante como lo es un canal de riego antiguo que por encontrarse en buen estado no se establece su demolición. La totalidad de las alcantarillas que se consideran en el proyecto, brindarán servicio para poder evacuar las aguas de lluvia hacia el río Utcubamba, sin perder el flujo peatonal y vehicular.

Tabla 06: Resultados de precipitaciones máximas según métodos

Tr (años)	GUMBEL TIPO I	LOG NORMAL	LOG PEARSON III
2	22.74	16.481	15.844
5	53.14	32.463	33.129
10	73.32	53.284	48.68
25	98.87	69.523	89.216
50	117.71	78.024	109.146
100	136.54	120.566	120.781
200	155.91	129.45	127.056
500	179.86	135.332	130.954
1000	198.69	137.759	132.241
10000	222.9	138.989	133.54

Fuente: elaboración propia

Declaración de Impacto Ambiental

Los resultados obtenidos en el estudio de impacto ambiental que arrojo el estudio muestran un valor de 43 puntos, que permiten minimizar los riesgos ambientales, así como disminuir riesgos a la flora y fauna, que se garanticen antes, durante y después de la ejecución del proyecto mencionado, el valor antes mencionado sale luego de aplicar los parámetros de la matriz de identificación de impactos en el algoritmo. Es preciso señalar que este valor se tipifica como un impacto ambiental MODERADO.

3.3. Diseño de pavimento

Para obtener el diseño de este proyecto se utilizó el manual D.G. 2018, considerando la pavimentación para el tramo en investigación.

Tabla 07: Características del Diseño Geométrico de la Carretera

DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Clasificación según su Demanda	Carretera de 3era Clase
Orografía	Terreno accidentado - Tipo 3
Índice Medio Diario	< 400 Veh/día
Velocidad de Adelanto	Redondeada =270m.
Peralte Máximo	P (máx.) = 8% absoluta y 6% normal
Radio Mínimo	R min = 25 m.
Pendientes	l min = 3.47%
	l máx. = 10%
Sección Transversal	Calzada = 6.00 metros
Berma	0.50 metros
Bombeo	2.00%
Talud	Corte (V:H) = 2:1
	Relleno (V:H) = 1.5:1

Fuente: elaboración propia

Diseño del Pavimento

Luego de utilizar la normativa especializada en carreteras, así como también del software respectivo, los 5.032.38 km. de longitud de la vía, se diseñarán bajo una carretera de tercera clase de 2 carriles con una calzada de 7 metros de ancho, tendrán una estructura de 40 cm, de espesor según se detalla en la tabla, se diseña proyectando hacia los 10 años venideros a una velocidad de diseño de 40 km/h.

Tabla 08: Espesores del pavimento

CAPAS	Cálculo de espesor en pulgadas	Espesor Planteado	
		en Pulgadas	en Cm
Carpeta Asfáltica	1 "	2 "	5.00
Base Granular	4 "	8 "	20.00
Sub base granular	2 "	10 "	25.00
	TOTAL	16 "	50.00

Fuente: elaboración propia

3.4. Presupuesto Resumen

COSTO DIRECTO	S/2,739,320.92
GASTOS GENERALES 10.0%	S/273,932.09
UTILIDAD 8%	S/219,145.67
SUB TOTAL	S/3,232,398.68
IGV 18%	S/581,831.76
COSTO TOTAL OBRA	S/3,814,230.44
SUPERVISION 5% C.D.	S/136,966.05
EXPEDIENTE TECNICO 3% C.D.	S/136,966.05
TOTAL PRESUPUESTO	S/4,088,162.54
SON: CUATRO MILLONES OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO SESENTA Y DOS Y 54/100 SOLES	

Es preciso señalar que se tuvo en cuenta las cotizaciones solicitadas, además de respetar los costos de mano de obra vigentes de la zona.

IV. DISCUSIÓN

✓ Diagnóstico y estado situacional de la vía

De acuerdo con lo que estipula el Reglamento Nacional de Edificaciones y el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG 2018 una vía que no cumpla con las pendientes, radios mínimos de giro y la accesibilidad se presenta bastante débil, es inevitable entonces, realizar un nuevo diseño para que ésta pueda cumplir con la serviciabilidad esperada, gracias a la inspección realizada en la cual se observa deficiencias en la trocha carrozable encontrada, se propone realizar un mejoramiento de esta vía de acuerdo a los estamentos normativos del país.

✓ Estudios básicos de ingeniería

- a. El Reglamento Nacional de Edificaciones estipula la cantidad de vehículos para determinar la fluidez o transitabilidad de una vía, en este caso en particular, se observa que actualmente por esta trocha están transitando una cantidad bastante regular de vehículos, por lo que podemos hablar una transitabilidad media a pesar de las condiciones que presenta esta vía, por eso resulta imprescindible mejorar las características de diseño de esta trocha carrozable debido a que con su ejecución esta cifra aumentará mucho más necesitando una vía en óptimas condiciones para garantizar la serviciabilidad.

- b. Con las referencias que nos brinda la DG 2018 acerca de la orografía y las pendientes podemos contrastar con los resultados obtenidos del levantamiento topográfico que se evidencia la existencia de pendientes elevadas situándonos en una orografía de tipo 3 así como también una topografía accidentada donde es necesario garantizar que se cumplan los parámetros que establece la norma.

- c. El estudio de mecánica de suelos se rige según la reglamentación que nos brinda el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su manual de Suelos y Pavimentos donde establece que un suelo es bueno, malo o regular de acuerdo con los valores obtenidos por el CBR. De los resultados obtenidos en el laboratorio podemos constatar que estamos ante un suelo bueno que nos permitirá realizar un diseño óptimo de la estructura del pavimento.

- d. Con respecto al estudio hidrológico y drenaje nos ceñimos de acuerdo con lo establecido en el Manual de Hidrología del Ministerio de Transportes y Comunicaciones donde se utiliza los modelos de Gumbell y Poisson con la información proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, se aprecia una intensidad de lluvia bastante importante en los meses de verano y con presencia baja de ésta, durante el resto de meses, por lo que, en el estudio de la cuenca realizado se logran determinar hasta 13 pases de agua que se convertirán en alcantarillas.
- e. Dadas las políticas establecidas en el Manual Ambiental de Diseño y Construcción de Vías del Ministerio de Transportes y Comunicaciones donde se alcanzan los parámetros para determinar si el daño ocasionado al medio ambiente es leve, moderado, severo y crítico, por los resultados obtenidos por el instrumento de la matriz de Leopold nos indica el valor 43 lo cual nos sitúa en un impacto ambiental moderado por lo que se tiene que tomar las medidas necesarias para mitigar estos daños que generalmente ocurren al momento de la ejecución tomando las medidas correctivas.

✓ **Diseño de Infraestructura Vial y Pavimento**

Para realizar la estructura del pavimento se utilizó software, donde los principales insumos son los resultados brindados por el estudio de tráfico y el de mecánica de suelos, según la DG-2018 y lo proporcionado por la metodología ASHHTO se elige una estructura que cumpla con los parámetros establecidos en estos manuales, donde de acuerdo a los resultados de la evaluación se tiene: 5cm de capa de rodadura (bicapa), 15 cm de sub base y 20 cm de base, que representa un valor de 40 cm de espesor, valor que optimiza la seguridad y el costo del proyecto.

✓ **Costos y Presupuestos**

El presupuesto obtenido en los resultados se ha calculado utilizando lo establecido en el reglamento nacional de edificaciones, específicamente en su anexo del reglamento nacional de metrados con el apoyo de software especializado como Autocad, S10, excel entre otros, los que permitieron elaborar los planos y determinar

los cálculos unitarios de precios, de acuerdo a los volúmenes arrojados en el diseño, claro está que los precios de mano de obra son los manejados en la zona del proyecto, así como también se realizó las cotizaciones necesarias , considerando costos de flete y transporte. Obteniendo un costo cercano a un millón setecientos mil soles por cada km de carretera ejecutado.

V. CONCLUSIONES

1. De lo observado es urgente realizar un mejoramiento a la vía pues gracias al diagnóstico situacional hemos observado que no cumple con los parámetros que establece a la norma, dificultando a la población realizar el intercambio comercial, así como también cultural, educación y salud.
2. Después de haber obtenido los resultados de los estudios básicos se concluye en realizar el diseño de una carretera de tercera clase con un ancho de vía de 7 metros y una carpeta asfáltica bicapa.
3. Con los datos obtenidos en el estudio de Mecánica de Suelos y el estudio de tráfico se diseñó la estructura de pavimentos con un espesor de 40cm que garantiza la seguridad el confort y la transitabilidad de los pobladores que habitan en la jurisdicción del proyecto,
4. Se concluye ejecutar el proyecto con el monto estimado de S/ 4'088,162.54 (Cuatro Millones Ochenta y Ocho Mil Ciento Sesenta Y Dos Y 54/100 Soles) respetando los tiempos establecidos según el cronograma especificado en el proyecto.

VI. RECOMENDACIONES


1. Ejecutar el proyecto de acuerdo con lo establecido en la Norma y ciñéndose al diseño realizado en este proyecto.
2. Gracias a los parámetros obtenidos en los estudios básicos de este proyecto recomendamos ejecutar la construcción de la carretera en temporadas de lluvias bajas, especialmente después de los meses verano.
3. Se recomienda respetar los espesores establecidos en la estructura del pavimento ya que han sido calculados de acuerdo con la reglamentación nacional vigente y también es importante mencionar utilizar material de cantera que cumpla los estándares de calidad establecidos.
4. Recomendamos respetar la secuencia de las partidas para no tener problemas de retrasos y aumentos en el presupuesto.

REFERENCIAS

- ALVINES, J. (2018). Evaluación de la Condición Superficial del Pavimento Flexible de la Carretera Bagua Grande – Cajaruro – Bagua, Km 5+000 Al Km 8+000, Amazonas, 2018. Chachapoyas. Obtenido de <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1646/Alvines%20P%C3%A9rez%20Juan%20Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARAUZ , J., & Reinoso, M. (2016). Análisis de la infraestructura de transporte en las operaciones de transporte internacional de mercancías por carretera frontera Tulcán - Ipiiales, periodo 2015. Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/7876>
- Comunicaciones, M. d. (2014). Manual de suelos, Geología, Geotecnia y pavimentos. Lima – Perú.
- El Comercio. (2018). Problemas viales en el Peru. El Comercio. Obtenido de <https://elcomercio.pe/lima/transporte/notepases-deficiente-peligrosa-infraestructura-vial-lima-noticia-522799-noticia/>
- El Peruano. (2017). El 78% de Red Vial Nacional no presenta problemas. El Peruano. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia-el-78-red-vial-nacional-no-presenta-problemas-53063.aspx>
- (MTC), M. d. (19 de 03 de 2017). Portal El Peruano. Recuperado el 05 de Julio de 2018, de El 78% de Red Vial Nacional no presenta problemas: <https://elperuano.pe/noticia-el-78-red-vial-nacional-no-presenta-problemas-53063.aspx>

ANEXOS

Anexo 1: Carta de presentación a la Municipalidad

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LEYMEBAMBA
MESA DE CONTROL
Fecha Ing. 10-06-19
N° de Reg. 513
Hora 04:50 p.m.

"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Chiclayo 06 de junio de 2019

OFICIO N° 0379-2019-UCV.CH/DEIC

SEÑOR:
VIGO SILVA LAYNES
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LEYMEBAMBA - CHACHAPOYAS

Presente. -

Asunto: PERMISO PARA REALIZAR EXPEDIENTE TECNICO PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTO DE TESIS


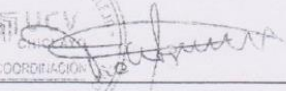
De mi especial consideración:

Es grato expresarle mis saludos a nombre de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo y desearle todo tipo de éxitos en su gestión al frente de su representada.

La Escuela Profesional de Ingeniería Civil ha previsto en su plan de estudios, el curso de Proyecto de Investigación, el mismo que contribuirá a la culminación de la carrera profesional de nuestro estudiante; por esta razón, es nuestro interés solicitarle las facilidades y el apoyo necesario que el estudiante: **CHAVEZ COJAL WILMER** identificado con DNI N° 45885482 y Código Universitario 7000905151; estudiante de la Escuela Profesional mencionada en líneas arriba; pueda realizar el estudio para la elaboración de Proyecto de Investigación titulada: **"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL ENTRE EL TRAMO CHASIO – AUMUCH – ISHPINGO, DISTRITO LEYMEBAMBA, AMAZONAS"**, durante el periodo correspondiente

Seguros de contar con su valioso apoyo, le agradezco anticipadamente la atención al presente.

Atentamente

Mgtr. Victoria de los Ángeles Agustín Díaz
Coordinadora de Escuela- Ing. Civil
UCV- CHICLAYO

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

fb/ucv.pe
@ucv_pe
#saliradelan
ucv.edu.pe

Anexo 2: Oficio de autorización de la Municipalidad



Municipalidad Distrital De Leimebamba

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"



Leimebamba, 18 de junio del 2019.

OFICIO N° 083- 2019-MDL/A

Señora

MGTR. VICTORIA DE LOS ÁNGELES AGUSTIN DIAZ

Coordinador de la Escuela de Ingeniería Civil de la UCV

Chiclayo .-

Asunto : **AUTORIZA REALIZAR EXPEDIENTE TÉCNICO**

REFERENCIA: OFICIO N° 0379-2019- UCV.CH/DEIC

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarle cordialmente a nombre de la Municipalidad de Leimebamba, al mismo tiempo dar respuesta a lo solicitado en el oficio de referencia, se autoriza al alumno **CHAVEZ COJAL WILMER**, identificado con DNI N° 45885482, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, realizar el expediente técnico del proyecto de investigación **"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL ENTRE EL TRAMO CHASIO – AUMUCH – ISHPINGO, DISTRITO DE LEIMEBAMBA, AMAZONAS"**.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad, para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL
LEIMEBAMBA
LAYNES SILVA VIGO
ALCALDE
DNI. 33407381

"LEIMEBAMBA CIUDAD LIMPIA, ORDENADA Y ATRACTIVA"

Jr. Sucre N° 121- Plaza de Armas – Leimebamba – Chachapoyas – Amazonas.

E-mail: municipalidadleimebamba@gmail.com

Teléf: 951984124 - 943250764

Anexo 3: Estudio de Tráfico



ESTUDIO DE TRÁFICO

Requisito indispensable para una evaluación del problema vial, es por ello que debe dársele la importancia que merece, en efecto no debe procederse a efectuar ningún estudio si la situación actual no ha demostrado su necesidad. De otra manera, lo único que se consigue es desperdiciar los escasos recursos económicos existentes que podrían haber sido empleados en otros proyectos técnicamente bien planificados y priorizados.

El estudio tiene por objeto, cuantificar, clasificar por tipos y conocer el volumen diario de los vehículos que transitan por la carretera, materia de estudio; y así a través del conteo vehicular tener los elementos necesarios para la determinación de las características de diseño de la vía, diferenciado en tramos homogéneos, por otro lado, es de utilidad para la evaluación económica de las alternativas de solución planteadas, para dar solución a los problemas identificados.

La demanda de tránsito forma los siguientes componentes:

- Volúmenes de tránsito que en la actualidad se desplazan sobre la vía existente con orígenes y destinos dentro y fuera de ella.
- Tránsito que genera la actividad productiva en las zonas de influencia directa e indirecta que con el tiempo sufrirá incrementos por actividades naturales de la población y provocados por financiamientos a proyectos que se ejecuten en el proyecto.

Actualmente tiene un crecimiento normal que se presenta con y sin el mejoramiento de la vía, también sufre un incremento por atracción de los vehículos que circulan por otras vías.

1. Localización Geográfica de la Vía

Ubicación Geográfica

Región : Amazonas
Provincia : Chachapoyas
Distrito : Leymebamba
Caseríos. : Chasio - Aumuch - Ishpingo

Localización Geográfica.

Zona : Rural
Altitud Promedio : 2252 m.s.n.m.
Región Natural : Costa (X) Sierra () Selva ()

1.1. **Objetivos**

El objetivo es identificar las características del tránsito, determinar la capacidad actual y futura de la carretera y determinar el origen y destino del transporte de carga y pasajeros que se da por dicho tramo.

1.2. **Alcance**

El alcance del estudio de tránsito está formado por los siguientes componentes: Volúmenes de tránsito que se desplaza en la actualidad por la carretera, con origen y destino, dentro y fuera del mismo. Así mismo el Tránsito Generado por la actividad productiva en las zonas de influencia directa e indirecta y que sufrirá incrementos por actividades naturales de la población.

1.3. **Consideraciones Técnicas**

Clasificación de la Red Vial

Según el manual de Carreteras: Diseño Geométrico (DG – 2018) aprobado por el MTC, se clasifica la Red Vial Nacional según su función, de acuerdo a la demanda o según sus condiciones orográficas, es así que:

Clasificación de Acuerdo a la Demanda

- Autopistas de Primera Clase:

Son carreteras con IMDA (Índice Medio Diario Anual) mayor a 6.000 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central mínimo de 6,00 m; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60 m de ancho como mínimo, con control total de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos, sin cruces o pasos a nivel y con puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

- Autopistas de Segunda Clase

Son carreteras con un IMDA entre 6.000 y 4.001 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central que puede variar de 6,00 m hasta 1,00 m, en cuyo caso se instalará un sistema de contención vehicular; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60 m de ancho como mínimo, con control parcial de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos; pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel y puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

- **Carreteras de 1ra. Clase:**

Son aquellas con un IMDA entre 4000-2001 veh/día de una calzada de dos carriles (DC) de 3.60 m de ancho como mínimo.

- **Carreteras de 2da. Clase:**

Son aquellas de una calzada de dos carriles de 3.30 m. de ancho como mínimo que soportan entre 2000-400 veh/día.

- **Carreteras de 3ra. Clase:**

Son aquellas de una calzada que soportan menos de 400 veh/día, con calzada de dos carriles de 3,00 m de ancho como mínimo. De manera excepcional estas vías podrán tener carriles hasta de 2,50 m, contando con el sustento técnico correspondiente. Estas carreteras pueden funcionar con soluciones denominadas básicas o económicas, consistentes en la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos; o en afirmado, en la superficie de rodadura. En caso de ser pavimentadas deberán cumplirse con las condiciones geométricas.

- **Trochas carrozables:**

Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas tienen un ancho mínimo de 4,00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m. La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar.

Clasificación según Condiciones Orográficas

- **Terreno Plano (tipo 1):**

Tiene pendientes transversales al eje de la vía menores o iguales al 10% y sus pendientes longitudinales son por lo general menores de tres por ciento (3%), demandando un mínimo de movimiento de tierras, por lo que no presenta mayores dificultades en su trazado.

- **Terreno Ondulado (tipo 2):**

Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 11% y 50% y sus pendientes longitudinales se encuentran entre 3% y 6 %, demandando un moderado movimiento de tierras, lo que permite alineamientos más o menos rectos, sin mayores dificultades en el trazado.

- **Terreno Accidentado (tipo 3):**

Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 51% y el 100% y sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre 6% y 8%, por lo que requiere importantes movimientos de tierras, razón por la cual presenta dificultades en el trazado.

- **Terreno escarpado (tipo 4):**

Tiene pendientes transversales al eje de la vía superiores al 100% y sus pendientes longitudinales excepcionales son superiores al 8%, exigiendo el máximo de movimiento de tierras, razón por la cual presenta grandes dificultades en su trazado.

Según la clasificación dada por el DG-2018 nuestro proyecto estaría ubicado:

- **De acuerdo a la demanda:** 3ra clase con un IMD < 400 veh/día; para lo cual la presente se debe adecuar a las normas emitidas por el MTC (Manual de diseño de Carreteras Pavimentadas de bajo volumen de Tránsito).
- **Según condiciones Orográficas:** terreno ondulado tipo 2
Por lo expuesto en el M.D.G de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito”, aprobado mediante R.M. N° 303-2008-MTC/02, la presente carretera pertenece al Sistema Vecinal.

Derecho de Vía

El Derecho de Vía comprende el área de terreno en que se encuentra la carretera y sus obras complementarias, los servicios y zona de seguridad para los usuarios y las provisiones para futuras obras de ensanche y mejoramiento. La faja del terreno que conforma el Derecho de Vía es un bien de dominio público inalienable e imprescriptible, cuyas definiciones y condiciones de uso se encuentran establecidas en el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado con Decreto Supremo N° 034-2008-MTC y sus modificatorias.

Ancho mínimo del Derecho de Vía

Para carreteras pavimentadas de bajo volumen de tránsito, el ancho mínimo del Derecho de Vía debe considerar la clasificación funcional de la carretera, fijándose las siguientes dimensiones:

Anchos mínimos de Derecho de Vía

Clasificación	Ancho mínimo
Autopistas Primera Clase	40 m.
Autopistas Segunda Clase	30 m.
Carretera Primera Clase	25 m.
Carretera Segunda Clase	20 m.
Carretera Tercera Clase	16 m.

Fuente: Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018)

En general, los anchos de la faja de dominio o Derecho de Vía, fijados por la autoridad competente se incrementarán en 5,00 m, en los siguientes casos:

- Del borde superior de los taludes de corte más alejados.
- Del pie de los terraplenes más altos.
- Del borde más alejado de las obras de drenaje
- Del borde exterior de los caminos de servicio.

La distancia mínima absoluta entre pie de taludes o de obras de contención y un elemento exterior será de dos (2) metros. La distancia mínima deseable será de cinco (5) metros.

Faja de propiedad restringida

A cada lado del Derecho de Vía habrá una faja de terreno denominada Propiedad Restringida, donde está prohibido ejecutar construcciones permanentes que puedan afectar la seguridad vial a la visibilidad o dificulten posibles ensanches.

El ancho de dicha faja de terreno será de 5,00 m a cada lado del Derecho de Vía, el cual será establecido por resolución del titular de la entidad competente; sin embargo, el establecimiento de dicha faja no tiene carácter obligatorio sino dependerá de las necesidades del proyecto, además no será aplicable a los tramos de carretera que atraviesan zonas urbanas.

Adquisiciones de propiedad para el Derecho de Vía

El área del Derecho de Vía pasa a propiedad pública a título gratuito u oneroso como parte de la gestión que realiza la autoridad competente en el caso de un proyecto vial.

La ley General de Expropiación 27117 concordada con la Ley 27628, que “facilita la adquisición” vigentes, regulan la forma de adquirir la propiedad para constituir el Derecho de Vía público, necesario para que las carreteras puedan ser construidas.

- **Valuación:** La Ley establece los procedimientos y parámetros de valuación de los predios que son adquiridos total o parcialmente por el Estado, según sea necesario.
- **Registro Nacional de la Propiedad:** Las adquisiciones deberán ser inscritas en el Registro de Propiedad correspondiente, en concordancia con la legislación vigente.
- **Materialización del Derecho de Vía:** El límite del Derecho de Vía será marcado por la autoridad competente.
- **Mantenimiento del Derecho de Vía:** Los presupuestos de ejecución y de mantenimiento de las obras viales, deberán incluir acciones de terminación y limpieza del área del Derecho de Vía.

Diseño Geométrico

El diseño de una carretera responde a una necesidad justificada social y económicamente. Ambos conceptos se correlacionan para establecer las características técnicas y físicas que debe tener la carretera que se proyecta para que los resultados buscados sean óptimos, en una solución técnica y económica en beneficio de la comunidad que requiere del servicio, normalmente en situación de limitaciones muy estrechas de recursos locales y nacionales.

Los criterios seguidos para el trazo y diseño geométrico han sido: El Manual para el Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito y el Manual De Diseño geométrico de Carreteras DG-2018, determinándose las siguientes características:

Parámetros básicos para el diseño

En base al “Manual de Diseño Geométrico para Carreteras” (Manual DG – 2018) y el “Manual para el Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito” tenemos que, Para alcanzar el objetivo buscado, deben evaluarse y seleccionarse los siguientes parámetros que definirán las características del proyecto. Según se explica a continuación:

A) Estudio de la demanda

La acertada predicción de los volúmenes de demanda, su composición y la evolución que estas variables pueden experimentar a lo largo de la vida de diseño, es indispensable para seleccionar la categoría que se debe dar a una determinada vía.

El objetivo principal del estudio de la demanda es estudiar las condiciones del tránsito actual y proyectarlas durante la vida útil del proyecto. Al término del mismo, se presentarán los resultados de las proyecciones del tránsito, las cuales servirán de base para definir las características técnicas del proyecto.

Metodología:

Los principales indicadores que deberán tenerse en consideración son los que se describen a continuación:

– **Índice Medio Diario Anual (IMDA):**

Representa el promedio aritmético de los volúmenes diarios para todos los días del año, previsible o existente en una sección dada de la vía. Su conocimiento da una idea cuantitativa de la importancia de la vía en la sección considerada y permite realizar los cálculos de factibilidad económica.

En los estudios del tránsito se puede tratar de dos situaciones:

- a) Los estudios para carreteras con el tránsito existente podrán proyectarse mediante los sistemas convencionales.
- b) Las carreteras nuevas requieren de un estudio de desarrollo económico zonal o regional que lo justifique.

La carretera se diseña para un volumen de tránsito que se determina como demanda diaria promedio a servir al final del período de diseño, calculado como el número de vehículos promedio que utilizan la vía por día actualmente y que se incrementa con una tasa de crecimiento anual, normalmente determinada por el MTC para las diversas zonas del país.

– **Clasificación por Tipo de Vehículo:**

Expresa en porcentaje la participación que le corresponde en el IMD a las diferentes categorías de vehículos.

Según sea la función del camino la composición del tránsito variará en forma importante de una a otra vía.

En países en vías de desarrollo la composición porcentual de los distintos tipos de vehículos suele ser variable en el tiempo.

Proceso para el estudio de la Demanda:

- i.** Se definen tramos del proyecto en los que se estima una demanda homogénea en cada uno de ellos.
- ii.** Se establece una estación de estudio de tránsito en un punto central del tramo, en un lugar que se considere seguro y con suficiente seguridad social.
- iii.** Se toma nota en una cartilla del número y tipo de vehículos que circulan en una y en la otra dirección, señalándose la hora aproximada en que pasó el vehículo por la estación.

Se utiliza en el campo una cartilla previamente elaborada que facilite el conteo, según la información que se recopila y las horas en que se realiza el conteo. De esta manera, se totalizan los conteos por horas, por volúmenes, por clase de vehículos, por sentidos, etc.

– Información Necesaria:

Para los casos en que no se dispone de la información existente de la variación diaria y estacional (mensual) de la demanda que en general es información que debe proveer la autoridad competente, referencialmente para los tramos viales, se requerirá realizar estudios que permitan localmente establecer los volúmenes y características del tránsito diario en, por lo menos, siete (7) días típicos, es decir, normales, de la actividad local. Para este efecto, debe evitarse contar el tránsito en días feriados, nacionales o patronales, o en días en que la carretera estuviera dañada y, en consecuencia, cortada.

De conformidad a la experiencia anual de las personas de la localidad, los conteos e inventarios de tránsito en general pueden realizarse prescindiéndose de las horas en que se tiene nulo o poco tránsito. El estudio debe tomar días que en opinión general reflejen razonablemente el volumen de la demanda diaria y la composición o clasificación del tránsito.

– Estaciones Elegidas:

Previa verificación de campo y recorrido de la ruta del proyecto se procede a identificar una estación de conteo vehicular mediante la cual el aforador se ubica en un lugar estratégico y conveniente desde donde se realiza el conteo diario por tipo y clase de vehículos.

Se ubicó como estación de conteo: Filoque – Nichipo, ubicado en el C.P. de Filoque – Nichipo. Durante el periodo de conteo el aforador ha registrado los vehículos que transitan en la vía, el sentido y el tipo de vehículos.

– **Periodo de Estudio:**

La estación de conteo operó durante 07 días, del lunes 05 de noviembre del 2018 al domingo 11 de noviembre del 2018.

– **Resultados Obtenidos:**

Usando las siguientes formulas y consideraciones:

• **Cálculo del Índice Medio Diario (actual)**

Para determinar el IMD se usa el volumen promedio del tránsito por tipo de vehículo y por día para lo cual se ha empleado la siguiente fórmula

$$IMD = \left(\frac{\sum VDL + VS + VD}{7} \right) \times Fc$$

$\sum VDL$: Sumatoria Volumen de Días Laborales

VS : Volumen del día sábado

VD : Volumen del día domingo

Fc : Factor de corrección, tomado del peaje más cercano.

• **Cálculo de tasas de crecimiento y la proyección**

Se puede calcular el crecimiento de tránsito utilizando una fórmula simple:

$$T_n = T_o \cdot (1 + i)^{n-1}$$

en la que:

T_n = Tránsito proyectado al año “n” en veh/día.

T_o = Tránsito actual (año base o) en veh/día.

n = Años del período de diseño = 10 años

i = Tasa anual de crecimiento del tránsito. Definida en correlación con la dinámica de crecimiento socio-económico.

Estas tasas pueden variar sustancialmente si existieran proyectos de desarrollo específicos por implementarse con suficiente certeza a corto plazo en la zona de la carretera.

La proyección puede también dividirse en dos partes. Una proyección para vehículos de pasajeros que crecerá aproximadamente al ritmo de la tasa de crecimiento de la población y una proyección de vehículos de carga que crecerá aproximadamente con la tasa de crecimiento de la economía. Ambos índices de crecimiento correspondientes a la región que normalmente cuenta con datos estadísticos de estas tendencias.

El estudio de tránsito descrito en párrafos arriba es vital e importante para definir los parámetros de diseño de ingeniería (clasificación de la vía, diseño de la calzada y bermas, calculo EAL, diseño de pavimento, etc.), y para la evaluación económica.

ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA



I. GENERALIDADES

El objetivo general del Estudio de Ingeniería fue evaluar las condiciones de la geometría vial, de drenaje, suelos, estabilidad de taludes y transitabilidad del **“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS”** a efectos de elaborar la investigación de la vía que hagan viable su rehabilitación y mejoramiento.

Los trabajos de trazo y topografía han sido desarrollados acorde los estándares técnicos exigidos por Provias Descentralizado, manteniendo en lo posible el alineamiento y la rasante actual de la carretera, excepto en las zonas o sectores en donde las diferentes especialidades han justificado la necesidad del mejoramiento del trazo.

En cuanto a los trabajos de trazo, éstos se han desarrollado por el método directo. Asimismo, los trabajos de topografía incluyen el levantamiento de zonas urbanas, de quebradas mayores y menores, de emplazamientos de estructuras, de sectores críticos, de canteras, de depósitos de material excedente (DME), etc.

El punto de inicio de la presente Trocha está ubicado en el KM 0+000 del Cruce Chasio distrito de Leymebamba, punto que tiene por coordenadas 9257030.229N y 189999.452E, donde se ubicará el Km 0 + 000 del presente Proyecto. Se propone el mejoramiento de la vía con una longitud de 6.290 Km. que une el Cruce Chasio con los caseríos de Aumuch e Ishpingo.

El **diseño geométrico** de los tramos en estudio incluye la determinación de la **velocidad directriz**, la sección transversal: ancho de calzada, ancho de berma, bombeo, taludes de corte y relleno y peraltes y parámetros de diseño del alineamiento horizontal y vertical: distancia de visibilidad de parada, distancia de visibilidad de sobrepaso, el radio mínimo para el peralte máximo, el sobreancho, la longitud de transición y la pendiente máxima.

Las labores de rehabilitación y mejoramiento contemplan las siguientes características:

- a) Mejorar de la capa de rodadura a nivel de afirmado, manteniendo hasta donde sea posible el trazo y el perfil longitudinal de la vía
- b) Minimización de las rectificaciones y ampliaciones y tratamiento de los puntos críticos desde el punto de vista de seguridad vial
- c) Mejora del sistema de drenaje (alcantarillas y cunetas)
- d) Reparación de pontones y puentes
- e) Labores básicas orientadas a lograr la estabilidad estructural de la carretera. Por tales razones en algunos casos se están usando parámetros de diseño con carácter excepcional con la finalidad que el diseño del alineamiento horizontal y vertical conserve la plataforma de la carretera existente.

Es importante señalar que el mejoramiento de trazo se ha realizado:

- a. Eje: ampliando radios de curvatura y mejorando alineamientos

- b. Rasante: reduciendo pendientes excesivas, elevando la rasante en zonas inundables e incrementando longitudes de curva vertical.

II. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS”

La Provincia de Chachapoyas es una de las trece provincias que conforman el Departamento de Amazonas, bajo la administración del Gobierno regional de Amazonas, en el Perú. Limita por el norte con las provincias de Luya y Bongará, al este con la Provincia de Rodríguez de Mendoza y el Departamento de San Martín, al sur con el Departamento de San Martín y al oeste con el departamento de Cajamarca.

El punto de inicio de la presente Trocha está ubicado a 0+000 Km del Cruce Chasio distrito de Leymebamba, punto que tiene por coordenadas 9257030.229N y 189999.452E, donde se ubicará el Km 0 + 000 del presente Proyecto. Se propone el mejoramiento de la vía con una longitud de 6.29 Km. que une el Cruce Chasio con los caseríos de Aumuch e Ishpingo.

Las coordenadas UTM y altitud del punto inicial y final del tramo son:

PROGRESIVA	NORTE	ESTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
KM 0+000.00 “cruce Chasio”	9257030.229	189999.452	2252.16
KM 6+290.00 “Caserío Ishpingo”	9256424.466	187956.728	2719.34

Datum: WGS-84 - Zona: 18M

El distrito de Leymebamba se ubica en el extremo sureste de la provincia de Chachapoyas, con una superficie de 373.14 km², y su capital distrital se encuentra a 2158 msnm y está conformado por 80 caseríos y 8 centros poblados.

El territorio del distrito de Leymebamba tiene los siguientes límites:

NORTE : con la provincia de Luya y el distrito de Montevideo

SUR : con el distrito de Chuquibamba y el departamento de La Libertad
ESTE : por el este con la provincia de Rodríguez de Mendoza
OESTE : con el distrito de Balsas

La actividad principal que se desarrolla en el distrito es la agricultura y llega a ocupar el 48% de la PEA distrital, destaca el cultivo de café (42% del área cultivada en 1998) y es la principal fuente de ingresos para los agricultores. De Chachapoyas a la capital distrital se recorren 91.8 Km a través de una vía asfaltada conservada en estado regular. El comercio se realiza, fundamentalmente, en las ciudades de Chachapoyas, Celendín y Cajamarca. Presenta un clima semi templado durante casi todo el año con lluvias pronunciadas durante los meses de enero a abril y con la presencia de vientos fríos en los meses de junio a julio.

III. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA

Actualmente los centros poblados beneficiados con la ejecución del proyecto **“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS”** afrontan los inconvenientes resultantes del mal estado en que se encuentra la vía más directa de comunicación que tienen para el traslado de sus productos y para su interconexión diaria con los centros poblados mayores. Tal situación sigue desmejorando conforme avanza el deterioro que va presentando el camino vecinal; considerando adicionalmente; las pérdidas que ocasiona el mal estado de la vía a los vehículos de transporte motorizado de carga y de pasajeros, cuyos costos de operación y mantenimiento se incrementan al tener que trasladarse obligatoriamente por dicha vía con consecuencias negativas en su economía que los obliga a trasladar a los usuarios a fin de mantener en operación sus vehículos.

A continuación, presentamos un cuadro con el tipo de orografía de la vía existente:

SECTOR	LONGITUD (Km)	TOPOGRAFÍA	OROGRAFÍA	INCLINACIÓN TRANSVERSAL
0+000.00 – 6+290.00	6.29	Ondulada	Tipo 2	Varía entre 10 y 50%

Fuente: Elaboración Propia

IV. INVENTARIO VIAL

Del inventario vial se puede concluir que la carretera está a nivel de terreno natural, presenta daños en la superficie de la plataforma, debido al drenaje deficiente. Asimismo, no existen obras de arte y drenaje, adicionalmente, se puede apreciar que las cunetas están colmatadas y en otros sectores erosionadas debido a que la vía no cuenta con alcantarillas de alivio. Se puede apreciar la fuerte pendiente de la vía en varios sectores de la carretera.

V. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS REALIZADOS

Las secciones transversales del terreno natural estarán referidas al eje de la carretera. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m en tramos en tangente y de 10 m en tramos de curvas con radios inferiores a 100 m. Los trabajos de topografía desarrollados incluyen el levantamiento de la franja de la vía proyectada 20 m a cada lado del eje, a partir del cual se ha procedido a desarrollar el trazo de la carretera, el levantamiento topográfico de la franja de la vía, la nivelación de BM's y del eje de la carretera, y los levantamientos topográficos complementarios.

Para los trabajos de levantamiento de la franja de la vía, así como para el replanteo del eje, se ha hecho uso de una Poligonal de Apoyo. Los trabajos del levantamiento de la franja de la carretera, han incluido el levantamiento de todas las estructuras existentes.

A fin de contar con información básica para el desarrollo de la ingeniería de detalle, se procedieron a desarrollar los siguientes trabajos de levantamientos topográficos complementarios:

- ✓ Levantamiento de Zonas Urbanas
- ✓ Levantamiento de Quebradas

- ✓ Levantamiento de Canteras
- ✓ Levantamiento de Depósitos de Material Excedente (DME)

El procesamiento de la información topográfica recopilada ha sido procesado haciendo uso de software de topografía y diseño geométrico de carreteras, “Civil 3D” el cual ha permitido la elaboración del diseño del alineamiento horizontal y vertical.

El trazo mediante el método directo, requiere una poligonal de apoyo donde se procede a realizar un levantamiento topográfico de los PI's y bordes de la plataforma existente complementada con levantamiento de detalles que permitan diseñar el eje, esta información procesada haciendo un uso de un software de topografía y diseño geométrico, permite el diseño en gabinete, en planta, perfil y secciones transversales; este eje propuesto una vez aprobado se procede a estacar en campo, mediante el método de coordenadas, haciendo uso del equipo de estación total, el replanteo se realiza cada 20m en tangente y cada 10m en curvas, el eje estacado en campo se procede a nivelar haciendo uso del nivel topográfico y el seccionamiento se realizó con wincha.

En resumen, el método directo para los trabajos de trazo y topografía desarrollados en el presente trabajo, comprende los pasos siguientes:

- ✓ Colocación de una Poligonal de Apoyo a lo largo del tramo, con una descripción de (E-1) en cada hito monumentado.
- ✓ Levantamiento de detalle de los bordes de la plataforma actual del tramo con el apoyo de la Poligonal de Apoyo, para el diseño del eje de trazo.
- ✓ Colocación y monumentación de PI's y de las referencias.
- ✓ Replanteo (estacado) del eje proyectado y nivelación del mismo.
- ✓ Seccionamiento del eje estacado con wincha.
- ✓ Levantamiento complementario que comprenden: zonas urbanas, ríos, canteras, DME's, etc.

Toda la información de campo desarrollada durante los trabajos, se encuentra debidamente registrada.

Los trabajos topográficos que hemos realizado los podemos dividir en:

- ✓ Trabajos en Campo
- ✓ Trabajos en Gabinete.

5.1. TRABAJOS EN CAMPO

Los trabajos topográficos se iniciaron con el reconocimiento de trazo de la carretera existente, usando el GPS Navegador modelo GARMIN GPS Map 60CSx (precisión entre 3 y 5 m. en el modo de navegación 3D).

Para la obtención de las coordenadas de los vértices de la Poligonal se realizaron los siguientes pasos:

- a) Para el cálculo del azimut de partida se tomaron las coordenadas con GPS navegador del PI-0 y el PI-1, siendo el azimut inicial de $18^{\circ} 41' 20.27''$
- b) Con estas coordenadas de arranque se inició el levantamiento topográfico de la Poligonal de Apoyo, PI's y los bordes de la plataforma existente. El levantamiento topográfico se realizó con Estación Total por el método de coordenadas.

Los trabajos de campo de topografía fueron realizados por 01 brigada: trazo; levantamiento de poligonal de apoyo; replanteo y estacado; nivelación y seccionamiento. Para desarrollar los trabajos de campo se han utilizado 01 estación total.

5.1.1. TRAZO Y DISEÑO DEL EJE

El trazo y diseño del eje se inició, con una brigada de topografía compuesta por:

- ✓ Un topógrafo de trazo
- ✓ Tres ayudantes

El criterio general para ubicar el eje del trazo fue aprovechar al máximo la plataforma existente, y a su vez cumplir con las recomendaciones indicadas en el Manual de Diseño

de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Transito vigente para el diseño geométrico; así como las características técnicas señaladas en el perfil aprobado del proyecto.

Los PI's se han materializado en el terreno mediante hitos de concreto y varillas de fierro de ½"; las referencias de los PI's, igualmente han sido referenciadas en puntos del camino.

5.1.2. LEVANTAMIENTO DE LA POLIGONAL DE APOYO

Una vez ubicados los puntos de intersección de los alineamientos del eje proyectado (PI's) se realizó el levantamiento de los vértices de la poligonal de apoyo y PI's, por el método de radiación y fue realizada por una brigada integrada por:

- ✓ Un operador de estación total
- ✓ Tres ayudantes

El equipo utilizado para dicho trabajo fue:

- ✓ Una Estación Total marca Topcon, modelo ES-105, Serie GZ5270 (precisión +/- 5mm longitudinal y +/- 1" angular).
- ✓ Dos prismas circulares marca Topcon, con sus bastones respectivos.
- ✓ Tres radios portátiles Motorola
- ✓ Accesorios varios (picos, lampas, combas, fierros, etc.)

Con las coordenadas de los PI's obtenidas del levantamiento topográfico, se procesó la geometría del eje de la vía mediante el uso del software Civil 3D, obteniéndose las coordenadas del eje y los elementos de curva. Luego se transfirió el archivo de coordenadas desde la computadora a la estación total para proceder al estacado del eje utilizando la función de la estación total. Así todo el trazo fue materializado a partir de la poligonal de apoyo. Los estacados del eje se realizaron cada 20 m. en tangente y cada 10 m. en curva.

5.1.3. NIVELACIÓN

Para la nivelación del eje de trazo se utilizó el método de nivelación cerrada cada 500m, se han ubicado Bench Marks, BM's debidamente monumentados, en lugares

debidamente protegidos, fuera de los trabajos de explanaciones y referidos a puntos inamovibles. El método de nivelación de BM's ha sido el de "ida y vuelta", con cambios ubicados en lugares fijos y confiables. La precisión de cierre de la nivelación ha sido menor a 0.012m/km. A partir de los BM's se ha procedido a nivelar el estacado del eje, haciendo uso de los equipos.

La nivelación del eje fue realizada por una brigada integrada por:

- ✓ Un topógrafo
- ✓ Dos ayudantes

El equipo utilizado fue:

- ✓ Una Estación Total marca Topcon, modelo ES-105, Serie GZ5270 (precisión +/- 5mm longitudinal y +/- 1" angular).
- ✓ Dos prismas circulares marca Topcon, con sus bastones respectivos.
- ✓ Accesorios varios (fierros, combas, clavos, etc.)

5.1.4. SECCIONAMIENTO

- ✓ El seccionamiento del eje fue realizado por una brigada integrada por:
- ✓ Un topógrafo
- ✓ Dos ayudantes

El equipo utilizado fue:

- ✓ Una Estación Total marca Topcon, modelo ES-105, Serie GZ5270 (precisión +/- 5mm longitudinal y +/- 1" angular).
- ✓ Dos prismas circulares marca Topcon, con sus bastones respectivos.
- ✓ Una wincha de 100m y 8m
- ✓ Dos jalones de metal.
- ✓ Las secciones transversales de cada una de las estacas del eje se obtuvieron leyendo los ángulos de inclinación del terreno y midiendo las distancias inclinadas con wincha en una longitud mínima de 20m a cada lado del eje.

- ✓ Los datos de las secciones transversales tomadas en el terreno, fueron ingresados a un sistema computarizado, utilizando el programa Apoyo Integral al Diseño de Carreteras CIVIL 3D.
- ✓ En los planos adjuntos al presente Informe presentamos las secciones transversales del terreno, las que han sido representadas gráficamente a una escala 1/200; los planos muestran las cotas del terreno y la sub-rasante, taludes, así como las áreas de corte y relleno, los muros de contención, banquetas de corte y obras de arte.

5.2. TRABAJOS EN GABINETE

- ✓ En gabinete se han preparado todos los datos necesarios, ajustes y cálculos para el enlace Geodésico, el software de procesamiento, “bajada” y “subida” de datos.
- ✓ El procesamiento del eje o alineamiento horizontal y vertical se realizó con el software AUTOCAD CIVIL 3D 2019.
- ✓ Los planos clave, ubicación, planta, perfil y secciones y otros se han elaborado utilizando el software AUTOCAD CIVIL 3D 2019.

5.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA VÍA

A.- Clasificación de la Carretera:

Caminos vecinales: La carretera en general discurre por terrenos de orografía ondulada y accidentada.

- ✓ **Terreno ondulado (tipo 2):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 11% y 50% y sus pendientes longitudinales se encuentran entre 3% y 6 %, demandando un moderado movimiento de tierras, lo que permite alineamientos rectos, alternados con curvas de radios amplios, sin mayores dificultades en el trazo.
- ✓ **Terreno accidentado (tipo 3):** Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 51% y el 100% y sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre 6% y 8%, por lo que requiere importantes movimientos de tierras, razón por la cual presenta dificultades en el trazo.

B.- Velocidad Directriz

De acuerdo al Manual de Diseño de Carreteras, la velocidad directriz o de diseño es la escogida para el diseño geométrico de la vía, entendiéndose que será la máxima velocidad que se podrá mantener con seguridad sobre una sección determinada de la carretera, cuando las circunstancias sean favorables para que prevalezcan las condiciones de diseño.

Asimismo, establece que la elección de la velocidad directriz depende de la importancia o categoría de la futura carretera, de los volúmenes de tránsito que va a mover, de la configuración topográfica del terreno, de los usos de la tierra, del servicio que se pretenda ofrecer, de las consideraciones ambientales, de la homogeneidad a lo largo de la carretera de las facilidades de acceso.

La velocidad directriz condiciona todas las características geométricas de la vía, su definición se encuentra íntimamente ligada al costo de construcción de cada carretera. Para una velocidad directriz alta, el diseño vial obliga, entre otros, al uso de mayores anchos de plataforma y mayores radios de giro en las curvas horizontales, lo que trae como consecuencia el incremento de los volúmenes de obra.

La velocidad directriz o de diseño es de 30 Km/h.

C.- Ancho de la Calzada

El ancho de la calzada está en función del tráfico proyectado, la orografía e importancia de la carretera. En el siguiente Cuadro se muestran los anchos de acuerdo a la normatividad vigente.

Cuadro N° 01: Anchos de Calzada

Anchos mínimos de calzada en tangente

Clasificación	Autopista								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6,000				6,000 – 4,001				4,000-2.001				2,000-400				< 400			
Tipo	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30km/h																			6.00	6.00
40 km/h																6.60	6.60	6.60	6.60	6.00
50 km/h											7.20	7.20			6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	6.00
60 km/h					7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60	
70 km/h			7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60		6.60	6.60		
80 km/h	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			6.60	6.60		
90 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			7.20				6.60	6.60		
100 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20				7.20							
110 km/h	7.20	7.20			7.20															
120 km/h	7.20	7.20			7.20															
130 km/h	7.20																			

Fuente: Manual De Carreteras Diseño Geométrico DG – 2018

De acuerdo al IMD proyectado en el Estudio de Tráfico se tiene 30 veh/d, en el cual predomina el tráfico liviano. Es por ello, se está adoptando un ancho de calzada de 6.00 m a lo largo de toda la vía.

D.- Ancho de Bermas

Se está considerando de acuerdo a la norma de 0.50m a cada lado.

E.- Bombeo

Se ha considerado el bombeo de 2.5% de acuerdo al Manual de Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito.

F.- Cunetas

Las cunetas son de tierra en los sectores de corte a media ladera y cortes cerrados. Las dimensiones de las cunetas triangulares son 0.70m x 0.35m

Los diseños de cunetas empleados en el diseño geométrico son los recomendados en el Estudio de Hidrología, Drenaje e Hidráulica.

G.- Taludes de Corte

Los taludes en corte, varían a lo largo de la carretera de acuerdo a la estabilidad de los terrenos en que están emplazados y de acuerdo a la calidad y homogeneidad de los suelos y/o rocas evaluados. Los taludes adoptados bajo estos criterios han sido los recomendados por nuestro Especialista en Geología y Geotecnia.

En el siguiente Cuadro presentamos los taludes de corte recomendados en el Manual de Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito:

Cuadro N° 02: Taludes Corte

**Valores referenciales para taludes en corte
(Relación H: V)**

Clasificación de materiales de corte	Roca fija	Roca suelta	Material			
			Grava	Limo arcilloso o arcilla	Arenas	
Altura de corte	<5 m	1:10	1:6-1:4	1:1 - 1:3	1:1	2:1
	5-10 m	1:10	1:4-1:2	1:1	1:1	*
	>10 m	1:8	1:2	*	*	*

(*) Requerimiento de banquetas y/o estudio de estabilidad.

Fuente: Manual De Carreteras Diseño Geométrico DG – 2018

H.- Taludes de Relleno

La inclinación para los taludes de los terraplenes varía en función de las características del material con el cual está formado el terraplén.

Los taludes de relleno recomendados en el Manual de Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito se presentan en el Cuadro N° 03.

Cuadro N° 03: Taludes de Relleno

Taludes referenciales en zonas de relleno (terraplenes)

Materiales	Talud (V:H)		
	Altura (m)		
	<5	5-10	>10
Gravas, limo arenoso y arcilla	1:1.5	1:1.75	1:2
Arena	1:2	1:2.25	1:2.5
Enrocado	1:1	1:1.25	1:1.5

Fuente: Manual De Carreteras Diseño Geométrico DG – 2018

I.- Derecho de Vía

El Derecho de Vía o Faja de Dominio, dentro del cual se encuentra la carretera y sus obras complementarias, se extenderá hasta los 15m, por ser una carretera de la red vial departamental. El derecho de vía recomendado en el Manual de Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito se presenta en el Cuadro N° 04:

Cuadro N° 04: Ancho de Derecho de vía

Anchos mínimos de Derecho de Vía

Clasificación	Anchos mínimos (m)
Autopistas Primera Clase	40
Autopistas Segunda Clase	30
Carretera Primera Clase	25
Carretera Segunda Clase	20
Carretera Tercera Clase	16

Fuente: Manual De Carreteras Diseño Geométrico DG – 2018

J.- Peralte

El peralte de las curvas tiene la función de contrarrestar la fuerza centrífuga, por lo que todas las curvas horizontales de la vía serán peraltadas.

De acuerdo a las Normas DG-2018 (Tabla 304.04) y al tipo de condiciones orográficas de la zona (Tipos 1, 2 y 3), el peralte máximo normal adoptado será de 11%.

El valor del peralte estará en función de la velocidad directriz y del radio de curva horizontal y se ha obtenido de la figura 304.05 de las Normas DG-2018.

K.- Radio Mínimo en Curvas Horizontales

El alineamiento horizontal, deberá permitir la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad directriz en la mayor longitud de la carretera que sea posible. El radio mínimo normal de acuerdo a la velocidad directriz (30 Km/h) es de 30 m.

L.- Sobreancho

Las secciones en curva horizontal, deberán ser provistas del sobreancho necesario para compensar el mayor espacio requerido por los vehículos. Los valores de sobreancho adoptados serán múltiplos de 0.30 m y están en función de la velocidad directriz y del radio de cada curva horizontal. Para radios mayores de 450 m, no será necesario considerar sobreancho. Los valores de sobreancho se han calculado mediante la fórmula:

$$Sa = n \left(R - \sqrt{R^2 - L^2} \right) + V / 10 \sqrt{R}$$

Dónde:

n: número de carriles

R: radio de curvatura

L: Longitud del eje del vehículo de diseño (tipo C2)

V: velocidad de diseño o directriz

En el presente estudio de rehabilitación se han utilizado sobreanchos cuyo valor mínimo es de 0.30 metros y el máximo de 2.10 m.

M.- Pendiente Máximas

De acuerdo al Manual de Diseño de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito, la pendiente máxima debe ser 12%. En algunos sectores del tramo 1 y 2, se han planteado sub-rasantes con pendientes superiores a 12% con el fin de evitar inestabilidad en los taludes adyacentes y por encontrarse dentro de las zonas urbanas.

N.- Longitudes de Tangente Intermedia

La longitud de la tangente intermedia está en función de la velocidad directriz, La Norma DG-2018 recomienda longitudes, pero no hace distinción respecto al tipo de orografía. Es por ello que dichos valores recomendados de tangente intermedia no pueden ser utilizados para el presente diseño de la geometría vial, pues la vía es sinuosa (20 Pis/Km).

La variación de la inclinación de la sección transversal desde la sección con bombeo normal en el tramo recto hasta la sección con el peralte pleno, se desarrolla en una longitud de vía denominada transición. La longitud de transición del bombeo en aquella en la que gradualmente, se desvanece el bombeo adverso. Se denomina longitud de transición de peralte a aquella longitud en la que la inclinación de la sección gradualmente varía desde el punto en que se ha desvanecido totalmente el bombeo adverso hasta que la inclinación corresponde a la del peralte.

Cuadro N° 05: Longitudes Mínimas de Transición de Bombeo y Transición de peralte (m)

Velocidad de diseño (Km/h)	Valor del peralte						Longitud mínima de transición de bombeo (m)**
	2%	4%	6%	8%	10 %	12 %	
	Longitud mínima de transición de peralte (m)*						
20	9	18	27	36	45	54	9
30	10	19	29	38	48	58	10
40	10	21	31	41	51	62	10
50	11	22	33	44	55	66	11
60	12	24	36	48	60	72	12
70	13	26	39	52	65	79	13
80	14	29	43	58	72	86	14
90	15	31	46	61	77	92	15

* Longitud de transición basada en la rotación de un carril

** Longitud basada en 2% de bombeo

Fuente: Manual De Carreteras Diseño Geométrico DG – 2018

Los trabajos de trazo y topografía han sido desarrollados acorde a los estándares técnicos exigidos por Provias Descentralizado, manteniendo en lo posible el alineamiento y la rasante actual de la carretera, excepto en las zonas o sectores en donde las diferentes especialidades han justificado la necesidad del mejoramiento del trazo.

El tramo inicia en cruce denominado Chasio en el que está ubicado la progresiva Km 0+000.00 en la coordenada 9257030.229N, 189999.452E a una altitud de 2252.16 m.s.n.m. y finaliza en el caserío de Ishpingo en la progresiva Km 6+290.00 en la coordenada 9256424.466N, 187956.728E a una altitud de 2719.340 ms.n.m

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía N°01: Instalación de estación total en campo Km. 0+600.00



Fotografía N°02: Medición en el Caserío de Aumuch Km. 2+520.00



Fotografía N°03: Medición en el Caserío de ishpingo Km. 6+100.00



Fotografía N°04: sujeción de prisma en el eje del trazo



Fotografía N°05: Se observa una de las curvas de la trocha carrozable.



Fotografía N°06: medición con estación total Topcon ES-105.



Fotografía N°07: indicación de ubicación de personal de apoyo y medición en curva



Fotografía N°08: equipo de medición Estación Total Topcon ES-105 serie GZ5270



Fotografía N°09: Equipo de medición listo en Campo.



Fotografía N°10: prisma topográfico para medición de la marca Topcon

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

I. GENERALIDADES

Introducción

Hoy en día para la ejecución de obras en general, es de suma importancia conocer las características del terreno de fundación, realizar los ensayos de materiales a usarse, con el fin de mejorar aún más los métodos constructivos actuales que se emplean, es por ello se realiza la elaboración de un Estudio de Mecánica de Suelos, del sitio donde se proyecta, construir, rehabilitar o mejorar una vía u otra estructura.

Objeto del Estudio

El objetivo principal del Estudio de Mecánica de Suelos; es determinar las características físico-mecánicas e identificación, clasificación; determinación de la salinidad de los materiales que conforman la sub-rasante o suelo de fundación, evaluar el terreno de fundación de las áreas a pavimentarse, como material de sub-rasante, ya que esta es la capa en la que se apoya la estructura del pavimento, mediante EL ENSAYO DE LA RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA (C.B.R.), que no es más que un ensayo de resistencia al corte del suelo, bajo condiciones de humedad y densidad debidamente controlados, determinar la profundidad de ubicación del nivel freático actual y proporcionar las conclusiones de la configuración estratigráfica de la zona en estudio, como también algunas recomendaciones o sugerencias; a fin que logren con éxito la elaboración del diseño del pavimento, como en la ejecución de la obra misma.

Ubicación Geográfica

Región : Amazonas

Provincia : Chachapoyas

Distrito : Leymebamba

Caseríos : Chasio - Aumuch - Ishpingo

Localización Geográfica.

Zona : Rural

Altitud Promedio : 2252 m.s.n.m.

Región Natural : Costa () Sierra (x) Selva ()

II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

El presente estudio tiene como fin fundamental elevar el nivel de vida de del Área en Estudio, la construcción de pavimento flexible (carpeta asfáltica en caliente).

III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

Los trabajos de campo han sido dirigidos a la obtención de la información necesarias para la determinación de las propiedades físicas y mecánicas del suelo, mediante un programa de explotación directa, habiéndose ejecutado catorce (14) calicatas a cielo abierto; distribuidas de tal manera que cubran toda el área de estudio y que nos permita obtener con bastante aproximación la Conformación litológica de los suelos.

En esta fase se han efectuado de cada calicata toma de muestras por cada estrato, para sus ensayos pertinentes en el laboratorio, y muestras para las pruebas de C.B.R. (Razón Soporte California), con la finalidad de realizar el diseño de la estructura del pavimento. La profundidad alcanzada en las 14 calicatas es de 1.50 m. el registro de exploración, se presenta en los Anexos

IV. ENSAYOS DE LABORATORIO

	Norma MTC	NORMA ASTM/AASHTO
Análisis Granulométrico por Tamizado	MTC E 107	ASTM D 422
Límite Líquido	MTC E 110	ASTM D 4318
Límite Plástico	MTC E 111	ASTM D 4318
Contenido de Humedad	MTC E 108	ASTM D 2216
Clasificación de SUCS		ASTM D 2487
Clasificación de AASHTO		AASHTO M 145
Contenido de Sales Solubles Totales	MTC E 219	ASTM D 1888
CBR (California Bearing Ratio)	MTC E 132	ASTM D 1883
Proctor Modificado	MTC E 115	ASTM D 1557

V. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

PROGRESIVA	CALICATA	ESTRATO	PROFUNDIDAD
0+040	C - 1	E - 1	0.00 - 1.50
1+130	C - 2	E - 1	0.00 - 1.50
2+020	C - 3	E - 1	0.00 - 1.50
3+020	C - 4	E - 1	0.00 - 1.50
4+000	C - 5	E - 1	0.00 - 1.50
5+100	C - 6	E - 1	0.00 - 1.50

CALICATA C-1 (KM 0+040)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla gravosa de baja plasticidad, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 7.47%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (7) y su C.B.R. es de 7.80% al 95%, de su máxima densidad seca.

CALICATA C-2 (KM 1+030)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla de baja plasticidad con arena, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 4.24%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (8)

CALICATA C-3 (KM 2+020)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla gravosa de baja plasticidad, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 4.57%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (4) y su C.B.R. es de 7.45% al 95%, de su máxima densidad seca.

CALICATA C-4 (KM 3+020)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla gravosa de baja plasticidad con arena, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 5.43%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (7).

CALICATA C-5 (KM 4+000)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla gravosa de baja plasticidad con arena, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 4.89%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (5) y su C.B.R. es de 7.70% al 95%, de su máxima densidad seca.

CALICATA C-6 (KM 5+100)

Entre los niveles de 0.00 – 1.50 m de profundidad, se encontró un suelo Arcilla gravosa de baja plasticidad, según observación del AASTHO (REGULAR - MALO), identificados en el Sistema SUCS como un suelo CL. Con una humedad natural de 7.47%, Identificado en el sistema AASHTO, como A-4 (6)

5.1. RESULTADO DE LABORATORIO

1: Resultados de Mecánica de Suelos en Laboratorio

CALICATA	ESTRATO	SUCS	ASSTHO	L.L.	L.P.	I.P.	% HUMEDAD
C - 1	E – 1	CL	A-4 (7)	28.66	19.98	8.68	7.47
C - 2	E – 1	CL	A-4 (8)	31.87	22.05	9.82	4.24
C - 3	E – 1	CL	A-4 (4)	28.21	19.02	9.19	4.57
C - 4	E – 1	CL	A-4 (7)	32.86	22.55	10.31	5.43
C - 5	E – 1	CL	A-4 (5)	31.22	22.26	8.96	4.89
C - 6	E – 1	CL	A-4 (6)	33.17	23.39	9.78	7.45

Fuente: Elaboración Propia

2: Cuadro resumen de CBR

CALICATA	MDS	OCH	CBR 100%	CBR 95%
C - 1	1.882	14.5	12.47%	7.80%
C - 3	1.85	14.30	12.28%	7.45%
C - 5	1.82	14.65	12.43%	7.70%

VI. ASPECTOS GEOLÓGICOS

6.1 Geología

La región Amazonas presenta una gran diversidad litológica generada a través de diferentes periodos, que van desde ígneos, intrusivos, ígneos extrusivos (volcánicos), sedimentarios y metamórficos. Estos se manifestaron en diferentes ambientes de sedimentación, cuencas independientes, intrusiones básicas y ácidas, y efusiones volcánicas. Esta complejidad trajo como consecuencia la generación de importantes yacimientos de hidrocarburos y mineralógicos que se encuentran dispersos en toda la región de Amazonas

6.2 Geotecnia

La región Nororiental del país ha sido escenario de una serie de eventos tectónicos, epirogénicos, y de intensa erosión denudacional que han modificado todo el ambiente físico desde el Paleozoico hasta la actualidad. Estos fenómenos sumados a los de índole climático han actuado en las diferentes épocas geológicas con diferente rigor sobre rocas de distinta naturaleza (Intrusivas, metamórficas y sedimentarias); dando origen de esta manera a la gran variedad de geoformas.

6.3 Sismicidad

La interacción de las placas de Nazca y Sudamericana, (frente a las costas de Perú, Chile, Ecuador, etc.) hace que nuestro territorio este comprendido entre las zonas de mayor actividad sísmica en el mundo, durante su historia se ha presentado en forma regular temblores y terremotos que han ocasionado la destrucción de centros

poblados y pérdida de vidas humanas, en tal sentido en todo estudio geotécnico de ciudades necesariamente se tiene que evaluar la condición sísmica de la zona a fin de evacuar normas sismo resistente.

VIII. PAVIMENTOS

8.1. DETERMINACION DEL CBR AL 95%

Considerando que el pavimento se va a colocar sobre el terreno natural, se han efectuado los ensayos de CBR, con el objeto de definir su C.B.R. (Razón Soporte California) de diseño.

Tabla 1: Determinación del CBR al 95%

CALICATA	MDS	OCH	CBR 100%	CBR 95%
C - 1	1.882	14.5	12.47%	7.80%
C - 3	1.85	14.30	12.28%	7.45%
C - 5	1.82	14.65	12.43%	7.70%

CBR REPRESENTATIVO 95%	7.65%
-------------------------------	--------------

Se realizó el análisis de Proctor modificado y CBR en los puntos mencionados bajo criterio del asesor especialista y los lineamientos de las NTP empleadas, opto por el uso del valor PROMEDIO del CBR al 95% de 7.65% para el diseño del pavimento flexible.

IX. AFIRMADO

Los materiales deberán cumplir los requerimientos que se dan a continuación:

Requerimientos Granulométricos para Sub-Base Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (Nº 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm (Nº 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (Nº 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (Nº 200)	2 – 8	5 – 15	5 – 15	8 – 15

Fuente: Sección 304 de las EG-2000 del MTC

* La curva de gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnmm.

De la Sub-Base: Estos materiales deberán cumplir los requisitos de gradación establecidos en la siguiente Tabla:

Requerimientos de Calidad para Sub-Base Granular

Ensayo	Norma	Requerimiento	
		< 3000 msnmm	≥ 3000 msnmm
Abrasión Los Angeles	NTP 400.019:2002	50 % máximo	
CBR de laboratorio	NTP 339.145:1999	30-40 % mínimo*	
Limite Líquido	NTP 339.129:1998	25% máximo	
Índice de Plasticidad	NTP 339.129:1998	6% máximo	4% máximo
Equivalente de Arena	NTP 339.146:2000	25% mínimo	35% mínimo
Salas Solubles Totales	NTP 339.152:2002	1% máximo	

* 30% para pavimentos rígidos y de adoquines. 40% para pavimentos flexibles.

Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (Nº 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm. (Nº 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (Nº 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (Nº 200)	2 – 8	5 – 15	5 -15	8 – 15

Fuente: Sección 304 de las EG-2000 del MTC

* La curva de gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnmm.

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía N°01: Kilómetro 0+000 Inicio de la vía



Fotografía N°02: Excavación de calicata C1



Fotografía N°03: Excavación de calicata C2



Fotografía N°04: Excavación de calicata C3



Fotografía N°05: Excavación de calicata C4



Fotografía N°06: Excavación de calicata C5

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Generalidades

La caracterización del medio ambiente nos permite tener una información básica generalizada para establecer oportunamente dentro de la Evaluación de impacto ambiental el plan de manejo ambiental.

En el recorrido del tramo de la carretera se ha podido realizar una evaluación del medio ambiente, estableciéndose en síntesis el diagnóstico del estado actual de los recursos naturales, las especies y el hombre sobre la base de la información y reconocimiento de campo. Para este estudio se tendrán en cuenta los centros poblados por dónde pasa la carretera, así como las alcantarillas y terrenos de cultivo.

Medio Físico

- **Agua**

El área en estudio pertenece a la cuenca del Río Utcubamba.

- **Aire**

Durante el desarrollo de las actividades de la construcción de la carretera se producirán emisiones de material particulado debido a los movimientos de tierra, transporte de materiales, se podría generar una disminución de la calidad del aire, incrementándose los niveles de incisión y emisión. La emisión de partículas podría tener incidencia directa en los trabajadores de la obra.

- **Suelos**

Constituido por un ancho mínimo de franja de 16 m a cada lado del eje a lo largo del recorrido de 6.5 km, haciendo un total de 10.4 Ha, De las cuales la gran mayoría son de uso agrícola, la calidad de los suelos que predomina es la arcilla de baja plasticidad con arena.

Medio Biótico

- **Flora**

La vegetación nativa que se desarrolla a lo largo del recorrido de la carretera es abundante, predominando los terrenos de cultivo; se puede encontrar especies como: el mango, limón, uva, naranjo y otras variedades.

- **Fauna**

En esta zona existen animales domésticos como ganado vacuno, y en menor escala el caballar, ovino, porcino, aves, gallinas, patos, pavos, etc.

Medio Socioeconómico

- **Población**

La población del distrito de Leymebamba asciende a 3620 habitantes al año 2017, la tasa de crecimiento del distrito de Leymebamba según el Censo 2017 es 2.10%.

Población Beneficiada

CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN NOMINALMENTE CENSADA	VIVIENDAS PARTICULARES
Centro Poblado Urbano		
Olmos	3620	9,989
Centro Poblado Rural		
Chasio	161	47
Aumuch	206	60
Ishpingo	226	66

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de. INEI - Censos Nacionales 2007

Conociendo las tasas de crecimiento, que en Leymebamba es 0.70% anual, tenemos:

Población Beneficiada Actual

DISTRITO	Año 2020	Tasa Crecimiento	Año 2030
Leymebamba	3620	0.70%	4162

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de. INEI - Censos Nacionales 2007

Concluimos la población actual del distrito de Olmos es de aproximadamente 44,787 habitantes y Considerando un horizonte del proyecto de 10 años, la población beneficiada proyectada al año 2030 es de 4162 habitantes.

• **Actividades Económicas**

La población en general se dedica predominantemente a la actividad agrícola y ganadera, que constituye la principal fuente de sus ingresos económicos.

Identificación de infraestructura y predios a ser afectados por el proyecto.

- Identificación de viviendas, almacenes, depósitos u otras edificaciones a ser afectadas total o parcialmente por las obras del proyecto para las que se aplicará el Programa de Adquisición de Áreas por Trato Directo (Ley 27628); Expropiaciones (Ley 27117) o de Reasentamiento Poblacional, según corresponda.
- Identificación de predios agrícolas, ganaderos, mineros y otros que serán afectados parcial o totalmente por las obras del proyecto, para los que se aplicará el Programa de Compensación Económica.

A partir de la elaboración de la Matriz de Importancia se inicia la Valoración Cualitativa propiamente dicha, pero para su elaboración es necesario identificar las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio y para ello es necesario elaborar una matriz de identificación de impactos, en la cual se interrelacionan las principales actividades del proyecto en la fase de construcción, con los componentes del medio ambiente.

Descripción de actividades

- Movimiento de maquinaria.
- Movimiento de tierras.
- Transporte de materiales.
- Obras de arte.
- Perfilado y Compactación de subrasante.
- Pavimentos

Factores Ambientales

FACTORES AMBIENTALES		
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad del agua
	Aire	Material particulado
		Ruido
		Gases
	suelo	Cambio de uso
		Erosión
MEDIO BIÓTICO	Flora	biodiversidad
	Fauna	Biodiversidad
		Efecto barrera
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Salud y seguridad
		Calidad de vida
		Paisaje
		Empleo
		Efecto barrera

Método de Identificación

Matriz de convergencia

La base de este método es una matriz simple, la misma que nos permite integrar las actividades del proyecto con los componentes ambientales. El método consiste en colocar en las filas el conjunto de actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente.

Evaluación de Impactos Ambientales

Método de Evaluación

La evaluación de los impactos ambientales está basada en la combinación de los métodos: Matriz de Importancia y Matriz Cromática; que se describe a continuación.

- **Matriz de importancia**

Elaborada la matriz de identificación de impactos, se accede a la matriz de importancia. En cada cuadrícula de interacción, se seleccionan los valores de los respectivos parámetros y se calcula el valor de la importancia. El algoritmo empleado para determinar el valor de la importancia del impacto es el siguiente:

$$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Dónde:

- **Intensidad (IN):** Refiere el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **Extensión (EX):** Referido al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto.
- **Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto, sobre el factor del medio considerado.
- **Persistencia (PE):** Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el Factor afectado retornaría a las condiciones iniciales. (Forma natural o por correctivos).
- **Reversibilidad (RV):** Posibilidad de reconstrucción del Factor afectado por el Proyecto.
- **Sinergia (SI):** La componente total de la manifestación de los Efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se podría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC):** Da idea el incremento progresivo de la manifestación del efecto.
- **Efecto (EF):** Atributo que se refiere a la relación Causa – Efecto, es decir la forma de manifestación del Efecto sobre un Factor, como consecuencia de una Acción.
- **Periodicidad (PR):** Referido a la regularidad de la manifestación del efecto.

- **Recuperabilidad (MC):** Referido a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (Uso de medidas correctivas).

Importancia del Impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto Beneficioso	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Conesa, (1997)

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferior a 25 son irrelevantes o compatibles, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, serán severos cuando la importancia se encuentra entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

Ponderación de la importancia relativa de los factores: Los factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros. Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia, UIP, y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de 1000 unidades asignadas al total de factores ambientales.

PROGRESIVA KM 01+000 - KM 01+200															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua													
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión														
	MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Paisaje	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M
		Salud y seguridad													
		Calidad de vida													
		Empleo													
		Efecto Barrera													

PROGRESIVA KM 01+200 - KM 01+400															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua													
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión														
	MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Paisaje	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M
		Salud y seguridad													
		Calidad de vida													
		Empleo													
		Efecto Barrera													

PROGRESIVA KM 01+400 - KM 01+600															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	M
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión														
	MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Paisaje	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M
		Salud y seguridad	-1	1	2	4	2	1	2	1	4	1	4	-26	M
		Calidad de vida	1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
		Empleo	1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	4	2	2	1	4	4	4	-32	M

PROGRESIVA KM 01+600 - KM 01+800															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua													
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión														
	MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Paisaje	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M
		Salud y seguridad	-1	1	2	4	2	1	2	1	4	1	4	-26	M
		Calidad de vida	1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
		Empleo	1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	4	2	2	1	4	4	4	-32	M

PROGRESIVA KM 01+800 - KM 02+000															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	M
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión														
	MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
MEDIO SOCIOECONÓMICO		Paisaje	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M
		Salud y seguridad	-1	1	2	4	2	1	2	1	4	1	4	-26	M
		Calidad de vida	1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
		Empleo	1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+
		Efecto Barrera	-1	1	2	4	4	2	2	1	4	4	4	-32	M

PROGRESIVA KM 02+000 - KM 02+200																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión													-		
	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	Salud y seguridad	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M
															-	
	Calidad de vida	1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	0	37	+	
	Empleo	1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	0	25	+	
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	4	2	2	1	4	4	4	4	-32	M	

PROGRESIVA KM 02+200 - KM 02+400																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión													-		
	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	Salud y seguridad	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M
															-	
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 02+400 - KM 02+600																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	M	
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión													-		
	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	Salud y seguridad	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M
															-	
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 02+600 - KM 02+800																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión													-		
	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	Salud y seguridad	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M
															-	
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 02+800 - KM 03+000																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Suelo	Erosión													-		
	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
Fauna		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	Salud y seguridad	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M
															-	
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 03+000 - KM 03+200															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-	
		Aire	Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33
	Ruido		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Gases		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Erosión													-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-	
	Calidad de vida													-	
	Empleo													-	
	Efecto Barrera													-	

PROGRESIVA KM 03+200 - KM 03+400															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	M
		Aire	Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33
	Ruido		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Gases		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Erosión													-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-	
	Calidad de vida													-	
	Empleo													-	
	Efecto Barrera													-	

PROGRESIVA KM 03+400 - KM 03+600															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-	
		Aire	Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33
	Ruido		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Gases		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Erosión													-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-	
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
	Empleo		1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+
	Efecto Barrera													-	

PROGRESIVA KM 03+600 - KM 03+800															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	4	-28	M
		Aire	Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33
	Ruido		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Gases		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Erosión													-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-	
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
	Empleo													-	
	Efecto Barrera													-	

PROGRESIVA KM 03+800 - KM 04+000															
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-	
		Aire	Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	-33
	Ruido		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Gases		-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-43	M
Erosión													-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-	
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+
	Empleo		1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+
	Efecto Barrera													-	

PROGRESIVA KM 04+000 - KM 04+200																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Erosión														-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-		
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+	
	Empleo		1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+	
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 04+200 - KM 04+400																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Erosión														-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-		
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 04+400 - KM 04+600																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Erosión														-		
MEDIO BIOTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-		
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+	
	Empleo		1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+	
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 04+600 - KM 04+800																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Erosión														-		
MEDIO BIÓTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-		
	Calidad de vida		1	3	2	4	4	2	2	4	4	4	0	37	+	
	Empleo		1	2	2	4	2	1	2	1	4	1	0	25	+	
	Efecto Barrera													-		

PROGRESIVA KM 04+800 - KM 05+000																
FACTORES AMBIENTALES			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	RANGO	
MEDIO FÍSICO	Agua	Calidad de agua												-		
		Material Particulado	-1	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	1	-33	M
	Aire	Ruido	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
		Gases	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-26	M
	Suelo	Cambio de Uso	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	M
Erosión														-		
MEDIO BIÓTICO	Flora	Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
		Biodiversidad	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-37	M
	Fauna	Efecto Barrera	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	2	1	1	-23	I
Paisaje		-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-34	M	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Salud y seguridad													-		
	Calidad de vida													-		
	Empleo													-		
	Efecto Barrera													-		

Impactos Ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES			
<p>Ecología (240)</p> <p>Especies y Poblaciones</p> <p>Terrestres</p> <p>(14) Pastizales y praderas (14) Cosechas (14) Vegetación natural (14) Especies dañinas (14) Aves de caza continentales</p> <p>Acuáticas</p> <p>(14) Pesquerías comerciales (14) Vegetación natural (14) Especies dañinas (14) Aves acuáticas (14) Pesca deportiva 140</p> <p>Hábitats y comunidades</p> <p>Terrestres</p> <p>(12) Cadenas alimenticias (12) Uso del suelo (12) Especies raras y en peligro (14) Diversidad de especies</p> <p>Acuáticas</p> <p>(12) Cadenas alimenticias (12) Especies raras y en peligro (12) Características fluviales (14) Diversidad de especie 100</p> <p>Ecosistemas</p> <p>Sólo descriptivo</p>	<p>Contaminación ambient (402)</p> <p>Contaminación del agua</p> <p>(20) Pérdidas en las cuencas hidrográficas (25) DBO (31) Oxígeno disuelto (18) Coliformes fecales (22) Carbono inorgánico (25) Nitrógeno inorgánico (28) Fosfato inorgánico (16) Plaguicidas (18) pH (28) Variaciones de flujo de la corriente (28) Temperatura (25) Sólidos disueltos totales (14) Sustancias tóxicas (20) Turbidez 318</p> <p>Contaminación atmosférica</p> <p>(5) Monóxido de carbono (5) Hidrocarburos (10) Óxidos de nitrógeno (12) Partículas sólidas (5) Oxidantes fotoquímicos (10) Óxidos de azufre (5) Otros 52</p> <p>Contaminación del suelo</p> <p>(14) Uso del suelo (14) Erosión 28</p> <p>Contaminación por ruido</p> <p>(4) Ruido 4</p>	<p>Aspectos estéticos (153)</p> <p>Suelo</p> <p>(6) Material geológico superficial (16) Relieve y caracteres topográficos (10) Extensión y alineaciones 32</p> <p>Aire</p> <p>(3) Olor y visibilidad (2) Sonidos 5</p> <p>Agua</p> <p>(10) Presencia de agua (16) Interfase agua-tierra (6) Olor y materiales flotantes (10) Área de la superficie de agua (10) Márgenes arboladas y geológicas 52</p> <p>Biota</p> <p>(5) Animales domésticos (5) Animales salvajes (9) Diversidad de tipos de vegetación (5) Variedad dentro de los tipos de vegetación 24</p> <p>Objetos artesanales</p> <p>(10) Objetos artesanales 10</p> <p>Composición</p> <p>(15) Efectos de composición (15) Elementos singulares 30</p>	<p>Aspectos de interés humanos (205)</p> <p>Valores educacionales y científicos</p> <p>(13) Arqueológico (13) Ecológico (11) Geológico (11) Hidrológico 48</p> <p>Valores históricos</p> <p>(11) Arquitectura y estilos (11) Acontecimientos (11) Personajes (11) Religiones y culturas (11) Frontera del oeste 55</p> <p>Culturas</p> <p>(14) Indios (7) Otros grupos étnicos (7) Grupos religiosos 28</p> <p>Sensaciones</p> <p>(11) Admiración (11) Aislamiento, soledad (4) Misterio (11) Integración con la naturaleza 37</p> <p>Estilos de vida (patronales culturales)</p> <p>(13) Oportunidades de trabajo (13) Vivienda (11) Interacciones sociales 37</p>

Fuente: Conesa, (1997)

Interpretación de Resultados

Los factores ambientales más afectados o beneficiados por la construcción de la carretera serán los Caseríos CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO son:

- Cambio de Uso del suelo con una importancia absoluta de -1419 e importancia relativa de 129.84, representando el 18.88 % de la importancia del impacto.
- Paisaje con una importancia absoluta de - 1122 e importancia relativa de 110.00, representando el 15.99 % de la importancia del impacto.
- Los factores ambientales positivos son Calidad de Vida con una importancia absoluta de +592 e importancia relativa de 42.56 representando el 6.19% y Empleo con valores de importancia absoluta de +375 e importancia relativa 26.96 representando el 3.92% respectivamente.

En general podemos decir que el proyecto, desde el punto de vista ambiental, es negativo Moderado; por lo tanto, se deberán implementar y ejecutar medidas de mitigación para contrarrestar las acciones más impactantes identificadas en la evaluación.

Plan De Manejo Ambiental

A. Generalidades

La ejecución de obras para la Construcción de la carretera TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, comprende entre otras actividades, excavaciones, movimiento de equipos y transporte de materiales; las que generan impactos ambientales directos e indirectos en el ámbito de su influencia.

En base al desarrollo del EIA, especialmente en la identificación y evaluación de impactos ambientales, se propone un Plan de Manejo Ambiental, el cual establecerá un sistema de control que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas preventivas y correctivas, enmarcadas dentro del manejo y conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo integral y sostenido de las áreas involucradas a lo largo del emplazamiento de la vía.

A este respecto se considera de especial importancia la coordinación intersectorial y local para lograr la conciliación de los aspectos ambientales con la propuesta técnica que se presenta para la ejecución.

B. Programa de Educación Ambiental

El Programa de Educación Ambiental, se ha diseñado con el objetivo principal de establecer lineamientos básicos, referidos a la capacitación y educación ambiental, de los involucrados al proyecto, en su etapa de realización. Comprende las actividades destinadas a la formación de conciencia ambiental de los involucrados generándose actividades permanentes dedicadas a fomentar su participación activa en labores de protección ambiental integral en toda la fase de mantenimiento periódico de manera conjunta y organizada. Para lograr el éxito de este programa se requiere la participación activa y consiente de todos los involucrados en el proyecto: ejecutores, contratistas, población asentada en área de influencia (especialmente en el Área de Influencia Directa), organismos relacionados con la problemática ambiental, municipios y actores relevantes relacionados con el tema. Como parte del programa de Educación y Capacitación Ambiental se desarrollarán actividades de capacitación y educación orientadas a la conservación del medio ambiental, del manejo adecuado y aprovechamiento racional de los recursos naturales y la prevención contra los eventos naturales (deslizamientos, derrumbes de escombros, etc.).

- Se deberá capacitar al personal responsable en la ejecución de las obras, así como a los técnicos y administrativos, vinculados al proyecto sobre temas relacionados al quehacer ambiental con un enfoque directo sobre el proyecto de la ejecución de esta carretera y su área de influencia.
- Al personal de obra se impartirá la capacitación ambiental con énfasis sobre la importancia de los componentes ambientales ya que la etapa de ejecución constituye el periodo donde el medio ambiente estará expuesto a la ocurrencia de los mayores impactos debido a la ejecución de las obras.
- La capacitación ambiental dirigida a administrativos y técnicos prestará especial atención sobre la evaluación y ordenación del medio ambiente incorporando el concepto de desarrollo sostenible. De la misma forma esta capacitación se orientará a la planificación y manejo de la conservación del medio ambiente y en la aplicación de medidas técnicas para evitar el deterioro y contaminación de este.
- Las actividades de la educación ambiental estarán orientadas específicamente a la creación de una conciencia sobre la problemática ambiental, así como del

entendimiento de la importancia de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental especialmente en la etapa de construcción del proyecto.

- Capacitación a los pobladores de la zona, con la finalidad de mejorar su calidad de vida. Se definirán el número de charlas para cada grupo social y la temática a tratar.

C. Medidas de mitigación, control y prevención ambiental

En este punto se identificarán las medidas necesarias para evitar daños innecesarios derivados de la falta de cuidado o de planificación deficiente de las operaciones del proyecto.

a) Emisiones de material particulado

- Para evitar el levantamiento del material particulado acentuado en vías no asfaltadas cercanas a canteras, chancadoras, planta de asfalto y campamentos se deberá humedecerla regularmente.
- El transporte de material proveniente de las canteras deberá estar protegido con toldos humedecidos a fin de minimizar la emisión de polvo.
- Los trabajadores y población aledaña que se encuentren expuestos al material particulado deben portar mascarillas.

b) Emisiones Sonoras

- Se deberá verificar el estado de los silenciadores de los equipos y maquinaria a utilizarse, con el fin de evitar la emisión de ruidos excesivos por una mala regulación y/o calibración que afectan a la población y a los trabajadores del proyecto.
- Los trabajadores y los pobladores deberán utilizar tapa oídos, durante la ejecución del proyecto.

c) Emisiones de Gases

- El equipo de trabajo encargado de la producción y manejo de la mezcla asfáltica deberán portar protectores buco nasal con filtro de aire para evitarla inhalación de gases tóxicos.
- Quedará terminantemente prohibido incinerar desechos sólidos de cualquier tipo.
- El equipo móvil y la maquinaria pesada deben encontrarse en buen estado mecánico y de carburación, reduciendo así las emisiones de gases.
- La planta deberá estar ubicada estratégicamente para evitar que los gases, emisiones de partículas y ruidos puedan afectar la salud de la población.

d) Calidad de agua

- Los residuos líquidos y sólidos (aguas servidas, residuos de lubricante, grasas, combustibles y otros), excedentes no serán arrojados a las fuentes de agua.

e) Contaminación de los suelos

- La explotación de canteras, la instalación de los campamentos, planta de Asfalto serán en áreas alejadas de suelos productivos para que no afecte la calidad edáfica de la zona.
- Instalar una zona de lavado y cambio de aceite adecuado, proteger estas áreas con láminas impermeables cubiertas de hormigón o arena y acumular el aceite desechable en bidones para su traslado a sitios adecuados y permitidos.
- En caso de derrámense accidentalmente se debe humedecer la zona del vertimiento y remover el material afectado lo antes posible.
- Concluido los trabajos, Los taludes amplios de corte y relleno deberán ser reforestados.

f) Alteración Paisajista

- La eliminación de material no deberá ser dejada a los costados de la vía, estos serán ubicados en los botaderos asignados.

g) Efectos en la Salud

- Se deberá contar con un botiquín adecuado de primeros auxilios, para socorrer a los trabajadores de la inhalación de gases y quemaduras en el transporte y disposición del asfalto líquido y de ser necesario evacuarlos a establecimientos de salud.
- El personal de la obra deberá estar informado de las adecuadas normas de higiene del campamento y de higiene personal.
- El personal de la obra deberá contar con un certificado de salud reciente, expedida por el área de salud respectiva.
- Se identificará los Centros de salud más cercanos a las zonas de trabajo.

h) Generación de Empleo

- Para la contratación de personal sobre todo de la mano de obra no calificada, hasta donde fuera posible se deberá hacer una clasificación de las personas con mayores necesidades.

PRESUPUESTO

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto **0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS**
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/07/2020**
 Lugar **AMAZONAS - CHACHAPOYAS - LEIMEBAMBA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				66,830.69
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 2.40X4.80 m.	und	2.00	1,381.87	2,763.74
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	gib	1.00	36,592.86	36,592.86
01.03	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	5.03	608.62	3,061.36
01.04	CONSTRUCCIÓN PROVISIONAL DE CAMPAMENTO DE OBRA	m2	155.20	12.52	1,943.10
01.05	FLETE	gib	1.00	22,469.63	22,469.63
02	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				76,508.40
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	mll	1.00	8,835.40	8,835.40
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	mll	1.00	40,033.00	40,033.00
02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	mll	1.00	12,350.00	12,350.00
02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	fco	1.00	9,750.00	9,750.00
02.05	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	mll	1.00	5,540.00	5,540.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				190,349.59
03.01	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	ha	1.76	4,046.97	7,122.67
03.02	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	m3	21,503.10	5.87	126,223.20
03.03	CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	7,403.08	7.70	57,003.72
04	PAVIMENTOS				2,062,329.97
04.01	PERFILADO, ESCARIFICADO Y COMPACTACION DE SUB-RASANTE	m2	35,224.00	2.70	95,104.80
04.02	SUB BASE GRANULAR	m3	7,044.80	99.51	701,028.05
04.03	BASE GRANULAR	m3	5,283.60	120.34	635,828.42
04.04	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	35,224.00	2.22	78,197.28
04.05	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	1,761.20	313.52	552,171.42
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				177,373.73
05.01	ALCANTARILLAS TMC				138,625.74
05.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	953.06	16.00	15,248.96
05.01.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	240.50	6.61	1,589.71
05.01.03	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR	m3	712.56	6.69	4,767.03
05.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	458.60	26.79	12,285.89
05.01.05	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	523.68	5.25	2,749.32
05.01.06	CONCRETO CICLÓPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.M	m3	124.88	298.68	37,299.16
05.01.07	EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.15 m	m2	33.85	73.53	2,488.99
05.01.08	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=48"	m	91.00	683.48	62,196.68
05.02	CUNETAS				38,747.99
05.02.01	CONFORMACION DE CUNETAS	m	5,434.50	7.13	38,747.99
06	TRANSPORTE				122,473.65
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1 KM	m3k	30,026.56	3.79	113,800.66
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES DE 1 KM	m3k	3,224.16	2.69	8,672.99
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL				24,507.03
07.01	SEÑALES REGULADORAS O REGLAMENTARIAS	und	10.00	329.02	3,290.20
07.02	SEÑALES PREVENTIVAS	und	46.00	408.35	18,784.10
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS	und	3.00	570.91	1,712.73
07.04	POSTES KILOMETRICOS	und	6.00	120.00	720.00
08	PROTECCION AMBIENTAL				18,947.86
08.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	ha	2.15	3,051.18	6,560.04
08.02	RESTAURACION DE LAS AREAS AFECTADAS	ha	1.80	6,882.12	12,387.82
	COSTO DIRECTO				2,739,320.92
	GASTOS GENERALES 10%				273,932.09
	UTILIDAD 8%				219,145.67
					=====
	SUB TOTAL				3,232,398.68
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS 18%				581,831.76
					=====
	TOTAL PRESUPUESTO				3,814,230.44

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS							
Subpresupuesto 001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS		Fecha presupuesto 01/07/2020					
Partida 01.01 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 2.40X4.80 m.							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,381.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.95	183.60	
0101010004	OFICIAL	hh	1.1000	8.8000	18.16	159.81	
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24	
605.65							
Materiales							
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kg		0.4000	3.80	1.52	
0204180008	GIGANTOGRAFÍA	und		1.0000	400.00	400.00	
0207030001	HORMIGON	m3		0.3600	70.00	25.20	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.80	1.40	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9000	19.92	17.93	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		60.0000	5.20	312.00	
758.05							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	605.65	18.17	
18.17							
Partida 01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS							
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			36,592.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0204240030	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS	glb		1.0000	36.592.86	36,592.86	
36,592.86							
Partida 01.03 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN							
Rendimiento	km/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : km			608.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	5.3333	22.95	122.40	
01010300030001	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	día	4.0000	2.6667	13.38	35.68	
158.08							
Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		7.0000	12.00	84.00	
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		50.0000	5.20	260.00	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63	
352.63							
Equipos							
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.0000	0.6667	25.00	16.67	
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.6667	110.00	73.34	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	158.08	7.90	
97.91							
Partida 01.04 CONSTRUCCIÓN PROVISIONAL DE CAMPAMENTO DE OBRA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			12.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.39	0.66	
2.31							
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	4.00	0.20	

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS

Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS	Fecha presupuesto	01/07/2020			
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kg	0.0500	3.80	0.19	
0207030001	HORMIGON	m3	0.0400	70.00	2.80	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	0.0080	7.80	0.06	
0210040006	CALAMINA GALVANIZADA e=0.25 mm	pln	0.1200	22.80	2.74	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.1000	19.92	1.99	
02310000010005	PALOS DE EUCALIPTO 3M	pza	0.1200	9.00	1.08	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	0.1500	5.20	0.78	
0231050001	TRIPLAY	pln	0.0100	25.34	0.25	
	Equipos				10.09	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	2.31	0.12	
					0.12	
Partida	01.05 FLETE					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		22,469.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0203020002	FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	22,469.63	22,469.63
						22,469.63
Partida	02.01 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mll		8,835.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0279120003	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	mll		1.0000	5,784.40	5,784.40
0279120004	EXMANES MEDICOS	mll		20.0000	150.00	3,000.00
						8,784.40
	Subpartidas					
909701060182	RIESGO EN ZONA DE TRABAJO	env		300.0000	0.17	51.00
						51.00
Partida	02.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mll		40,033.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subpartidas					
900404611224	UNIFORME	mll		1.0000	8,972.60	8,972.60
900404910003	PROTECCION PARA LA CABEZA	mll		1.0000	4,474.50	4,474.50
900404910004	PROTECCION OCULAR	mll		1.0000	1,870.00	1,870.00
900404910005	PROTECCION RESPIRATORIA	mll		1.0000	15,044.00	15,044.00
900404910006	PROTECCION MANOS	mll		1.0000	5,970.00	5,970.00
900404910007	PROTECCION AUDITIVA	mll		1.0000	274.20	274.20
900404910008	PROTECCION PARA LOS PIES	mll		1.0000	3,427.70	3,427.70
						40,033.00
Partida	02.03 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD					
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mll		12,350.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0202580003	CONO NARANJA DE SEGURIDAD	km3		60.0000	45.00	2,700.00
0239060027	CINTA DE SEÑALIZACION	rll		50.0000	58.00	2,900.00
0243400033	SEÑALÉTICA IMPRESA EN VANNER	km3		50.0000	25.00	1,250.00
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD	rll		50.0000	75.00	3,750.00
0262110071	POSTE DE SEÑALIZACION	km3		50.0000	35.00	1,750.00
						12,350.00

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS							
Subpresupuesto 001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS							
Fecha presupuesto 01/07/2020							
Partida 02.04 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD							
Rendimiento	fco/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : fco			9,750.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0401010040	INDUCCION TODO PERSONAL INGRESANTE		cil		50.0000	45.00	2,250.00
0401010041	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DIARIA (5 A 10 MIN)		cil		60.0000	125.00	7,500.00
							9,750.00
Partida 02.05 RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO							
Rendimiento	ml/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ml			5,540.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0229070093	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE		jgo		10.0000	332.00	3,320.00
0230700087	EXTINTORES DE PBC		jgo		10.0000	155.00	1,550.00
0230750102	CUELLERA ESTABILIZACION CERVICAL		jgo		10.0000	67.00	670.00
							5,540.00
Partida 03.01 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO							
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha			4,046.97
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	16.0000	22.95	367.20
0101010005	PEON		hh	8.0000	64.0000	16.39	1,048.96
							1,416.16
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1,416.16	70.81
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	8.0000	320.00	2,560.00
							2,630.81
Partida 03.02 CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 750.0000	EQ. 750.0000	Costo unitario directo por : m3			5.87
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	0.6000	0.0064	18.16	0.12
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0107	16.39	0.18
							0.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.30	0.01
03011700010005	EXCAVADOR SOBRE ORUGA 115 - 165 HP 1.1 a 1.75 YD3		hm	1.0000	0.0107	200.00	2.14
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0107	320.00	3.42
							5.57
Partida 03.03 CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3			7.70
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	0.2000	0.0016	18.16	0.03
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0320	16.39	0.52
							0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.55	0.02
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	0.0080	320.00	2.56
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.		hm	1.0000	0.0080	185.70	1.49

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS							
Subpresupuesto 001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS Fecha presupuesto 01/07/2020							
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0080	220.40	1.76	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0080	164.80	1.32	
						7.15	
Partida 04.01 PERFILADO, ESCARIFICADO Y COMPACTACION DE SUB-RASANTE							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			2.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0009	18.16	0.02	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0089	16.39	0.15	
						0.17	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.17	0.01	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0044	185.70	0.82	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0044	220.40	0.97	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0044	164.80	0.73	
						2.53	
Partida 04.02 SUB BASE GRANULAR							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.0000	EQ. 380.0000	Costo unitario directo por : m3			99.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	18.16	0.38	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.1263	16.39	2.07	
						2.45	
	Materiales						
02070400010001	MATERIAL GRANULAR PARA SUB-BASE	m3		1.2000	70.00	84.00	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	7.80	0.94	
						84.94	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.45	0.07	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0211	185.70	3.92	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0211	220.40	4.65	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0211	164.80	3.48	
						12.12	
Partida 04.03 BASE GRANULAR							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3			120.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	18.16	0.42	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	16.39	0.75	
						1.17	
	Materiales						
02070400010002	MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3		1.2000	87.60	105.12	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	7.80	0.94	
						106.06	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.17	0.04	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0229	185.70	4.25	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0229	220.40	5.05	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0229	164.80	3.77	
						13.11	
Partida 04.04 IMPRIMACION ASFALTICA							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2			2.22

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS** Fecha presupuesto **01/07/2020**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0040	18.16	0.07
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0240	16.39	0.39
						0.46
Materiales						
0201050002	EMULSION ASFALTICA	gal		0.0350	10.34	0.36
						0.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.46	0.01
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	1.0000	0.0040	88.60	0.35
03011600020004	MINI CARGADOR	hm	1.0000	0.0040	95.30	0.38
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1,800 gl	hm	1.0000	0.0040	165.40	0.66
						1.40

Partida **04.05 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000** Costo unitario directo por : m3 **313.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0667	22.95	1.53
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.2667	16.39	4.37
						5.90
Materiales						
0201050005	MEZCLA ASFALTICA	m3		1.3000	227.80	296.14
						296.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.90	0.18
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0333	185.70	6.18
03013900020002	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0333	153.90	5.12
						11.48

Partida **05.01.01 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m3 **16.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0400	18.16	0.73
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.39	2.62
						5.19
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.19	0.16
03010400030005	MOTOBOMBA DE 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0800	6.57	0.53
03011700020009	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1.0 YD3	hm	1.0000	0.0800	126.48	10.12
						10.81

Partida **05.01.02 RELLENO PARA ESTRUCTURAS**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	18.16	0.97
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2133	16.39	3.50
						4.47
Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0800	7.80	0.62
						0.62
Equipos						

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitariosPresupuesto **0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS**

Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS	Fecha presupuesto	01/07/2020
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000 4.47 0.13
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000 0.0533 26.02 1.39
			1.52

Partida	05.01.03	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR		Costo unitario directo por : m3			6.69
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.3000	0.0054	18.16	0.10	0.10
	Equipos						
03011700020009	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1.0 YD3	hm	1.0000	0.0178	126.48	2.25	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0178	243.65	4.34	6.59

Partida	05.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		Costo unitario directo por : m2			26.79
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.95	3.67	
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0160	18.16	0.29	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.39	2.62	6.58
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40	
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kg		0.3500	3.80	1.33	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9300	5.20	15.24	
0231050001	TRIPLAY	pln		0.1200	25.34	3.04	20.01
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.58	0.20	0.20

Partida	05.01.05	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60		Costo unitario directo por : kg			5.25
Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	22.95	0.61	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	18.16	0.48	1.09
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	5.20	0.13	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	3.85	4.00	4.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.09	0.03	0.03

Partida	05.01.06	CONCRETO CICLÓPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.M		Costo unitario directo por : m3			298.68
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	22.95	6.12	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	18.16	4.84	
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.6000	16.39	26.22	37.18

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS				Fecha presupuesto	01/07/2020	
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS						
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9100	65.00	59.15
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	75.00	37.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.2100	7.80	1.64
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.0000	19.92	159.36
257.65							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	37.18	1.12
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	0.5000	0.1333	5.13	0.68
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)		hm	0.5000	0.1333	15.40	2.05
3.85							
Partida	05.01.07 EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.15 m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000		Costo unitario directo por : m2		73.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2000	22.95	4.59
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.8000	16.39	13.11
17.70							
Materiales							
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3		0.1330	35.00	4.66
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	75.00	37.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.2100	7.80	1.64
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.5000	19.92	9.96
53.76							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	17.70	0.53
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)		hm	0.5000	0.1000	15.40	1.54
2.07							
Partida	05.01.08 ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=48"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m		683.48
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	22.95	12.24
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.2000	16.39	52.45
64.69							
Materiales							
02042900010002	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=48"		m		1.0500	587.48	616.85
616.85							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	64.69	1.94
1.94							
Partida	05.02.01 CONFORMACION DE CUNETAS						
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000		Costo unitario directo por : m		7.13
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	0.1000	0.0200	18.16	0.36
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.4000	16.39	6.56
6.92							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.92	0.21
0.21							
Partida	06.01 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1 KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000		Costo unitario directo por : m3k		3.79
					Fecha :	28/10/2020 14:52:42	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS					
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS				Fecha presupuesto	01/07/2020
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL Mano de Obra	hh	0.3000	0.0027	18.16	0.05
	Equipos					0.05
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0089	176.62	1.57
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0089	243.65	2.17
						3.74
Partida	06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES DE 1 KM				
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,250.0000	EQ. 1,250.0000	Costo unitario directo por : m3k		2.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3 Equipos	hm	1.0000	0.0064	176.62	1.13
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0064	243.65	1.56
						2.69
Partida	07.01	SEÑALES REGULADORAS O REGLAMENTARIAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		329.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	1.3333	22.95	30.60
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71
	Materiales					74.31
0204060004	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" x 1" x 3/16"	m		2.4000	4.36	10.46
0204060005	PLATINA DE ACERO DE 1" x 1/8"	m		0.8500	3.79	3.22
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.3600	12.00	4.32
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.2000	44.07	8.81
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0650	11.78	0.77
02630200010012	POSTE DE SOPORTE PARA SEÑALES	und		1.0000	65.00	65.00
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		4.5000	29.66	133.47
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		2.0000	4.49	8.98
	Equipos					245.41
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.31	2.23
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07
						9.30
Partida	07.02	SEÑALES PREVENTIVAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		408.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010003	OPERARIO Mano de Obra	hh	1.0000	1.3333	22.95	30.60
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71
	Materiales					74.31
0204060004	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" x 1" x 3/16"	m		2.4000	4.36	10.46
0204060005	PLATINA DE ACERO DE 1" x 1/8"	m		0.8500	3.79	3.22
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.3600	12.00	4.32
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		2.0000	44.07	88.14
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0650	11.78	0.77

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

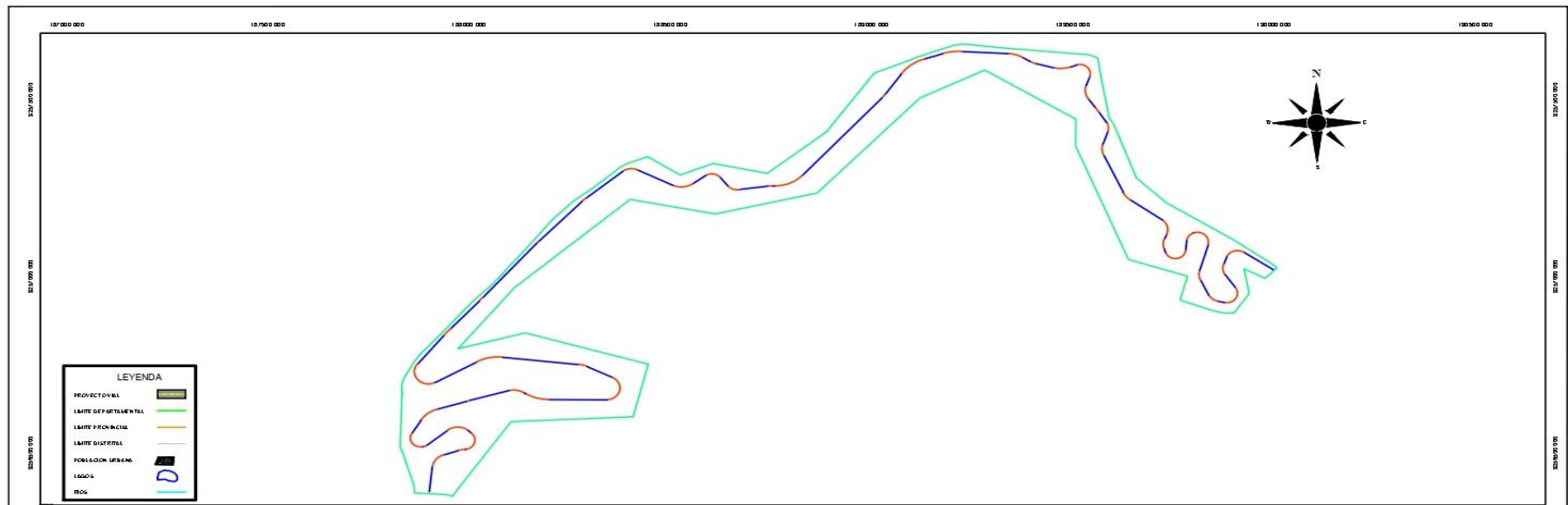
Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS					
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS				Fecha presupuesto	01/07/2020
02630200010012	POSTE DE SOPORTE PARA SEÑALES	und		1.0000	65.00	65.00
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		4.5000	29.66	133.47
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		2.0000	4.49	8.98
						324.74
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.31	2.23
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07
						9.30
Partida	07.03 SEÑALES INFORMATIVAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		570.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	18.16	24.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71
						67.92
	Materiales					
0204060006	TUBO DE ACERO DE 3"	m		3.5400	12.71	44.99
0204180009	PLANCHA DE ACERO 3.2 mm x 1.22 m x 2.40 m	pln		0.2500	156.78	39.20
02190400010002	DADO DE CONCRETO FC'=175 kg/cm2	m3		0.1920	221.13	42.46
02340600010005	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	m2		0.3600	128.81	46.37
0238010005	LIJA PARA FIERRO # 60	plg		1.0000	2.82	2.82
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.3600	43.14	15.53
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1850	44.07	8.15
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0600	11.78	0.71
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		9.6900	29.66	287.41
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		1.0000	4.49	4.49
						493.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	67.92	2.04
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07
						9.11
Partida	07.04 POSTES KILOMETRICOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02631200010002	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und		1.0000	120.00	120.00
						120.00
Partida	08.01 ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.2000	EQ. 1.2000	Costo unitario directo por : ha		3,051.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	8.0000	53.3333	16.39	874.13
						874.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	874.13	43.71
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	6.6667	320.00	2,133.34
						2,177.05
Partida	08.02 RESTAURACION DE LAS AREAS AFECTADAS					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha		6,882.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

Fecha : 28/10/2020 14:52:42

Análisis de precios unitarios

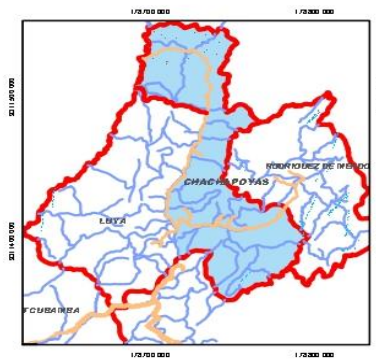
Presupuesto	0201005 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS				Fecha presupuesto	01/07/2020
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - IS					
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	145.28
0101010005	PEON		hh	6.0000	48.0000	786.72
						932.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	27.96
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3		hm	1.0000	8.0000	1,412.96
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP		hm	1.0000	8.0000	2,560.00
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	8.0000	1,949.20
						5,950.12



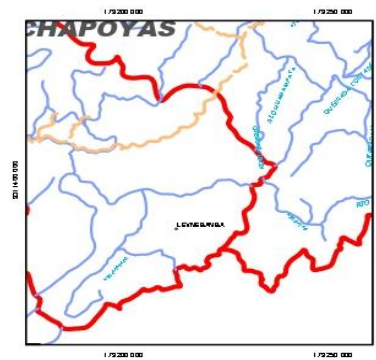
UBICACIÓN NACIONAL



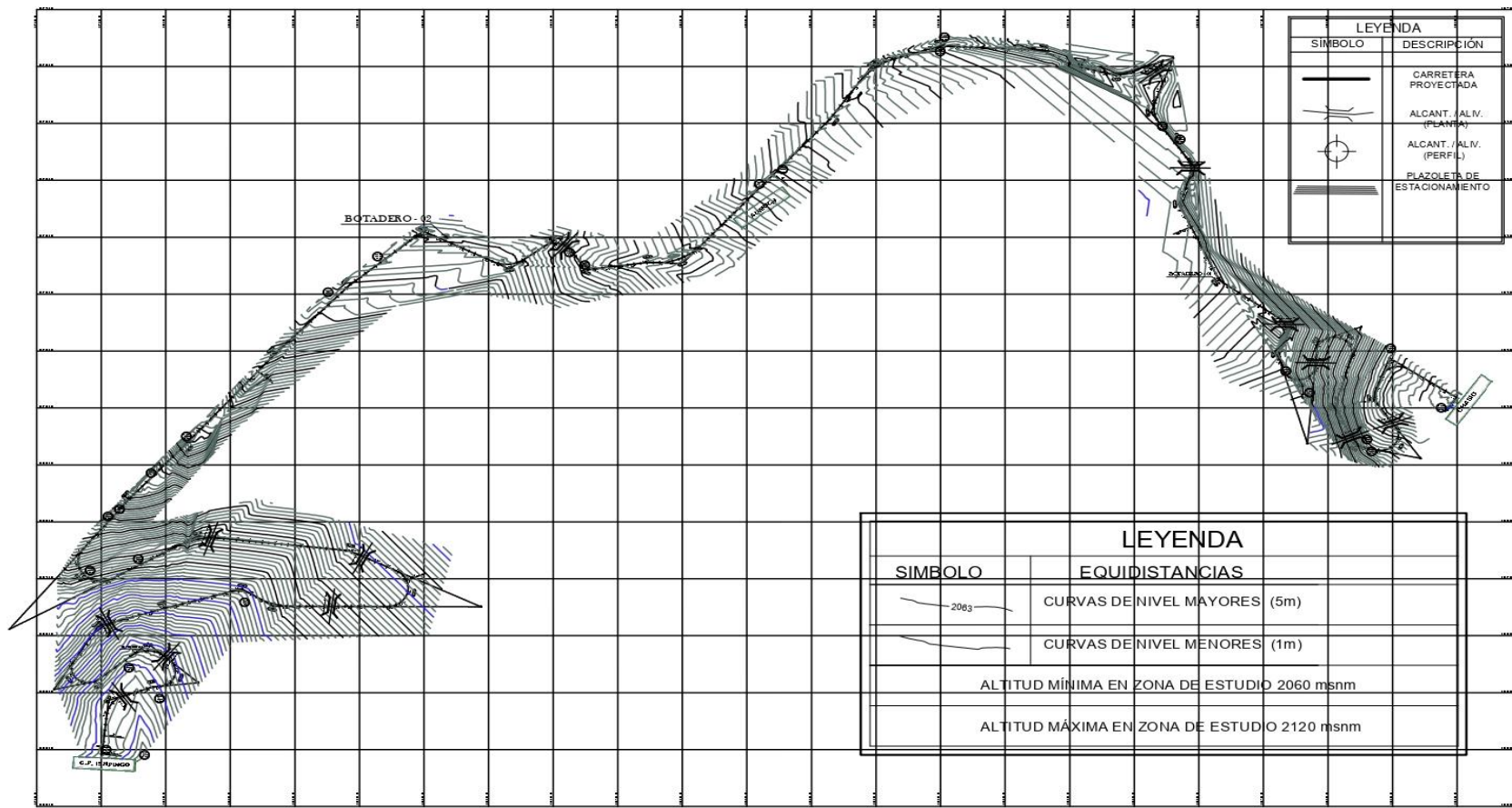
UBICACIÓN REGIONAL



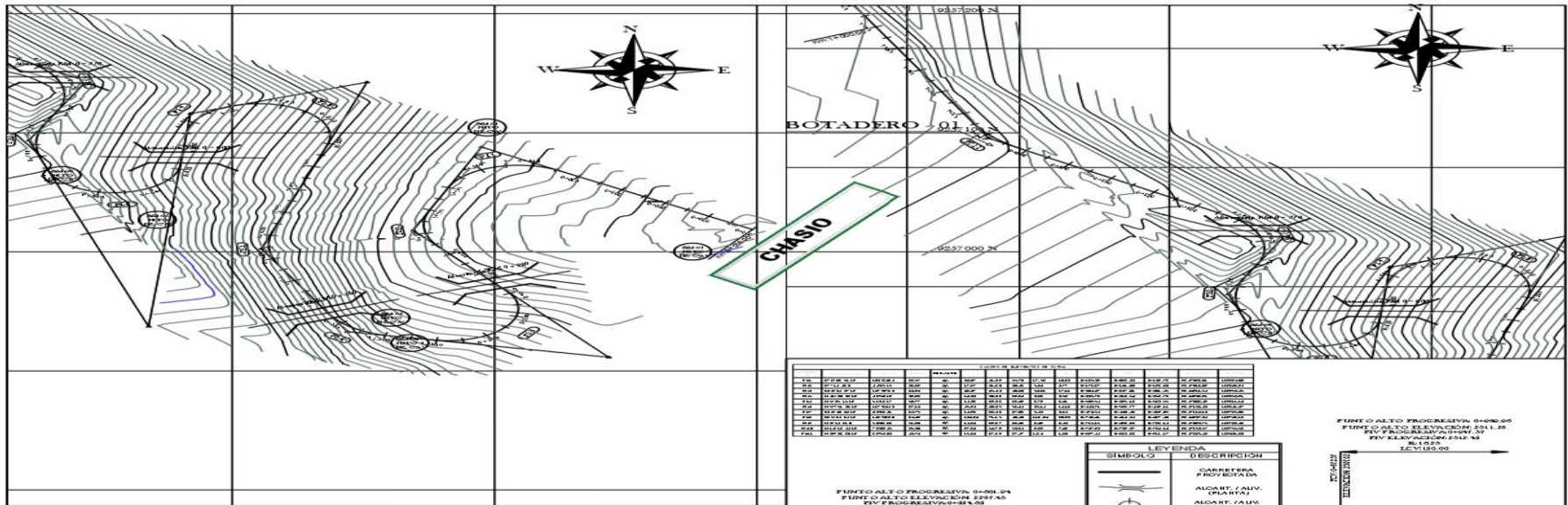
UBICACIÓN LOCAL



	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO PLANO DE UBICACIÓN	ESCALA: INDICADA FECHA: Set.-2020	LAMINA N° : PU-01	
						N°	FECHA				DESCRIPCIÓN
						01					
						02					
						03					



	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - ALMUCH - DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmaurco	ALUMNO(s): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(s): 0000000000	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 KM 1+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set.-2019	LAMINA N°: PP-01	
						N°	FECHA				DESCRIPCIÓN
						01					
						02					
						03					
04											

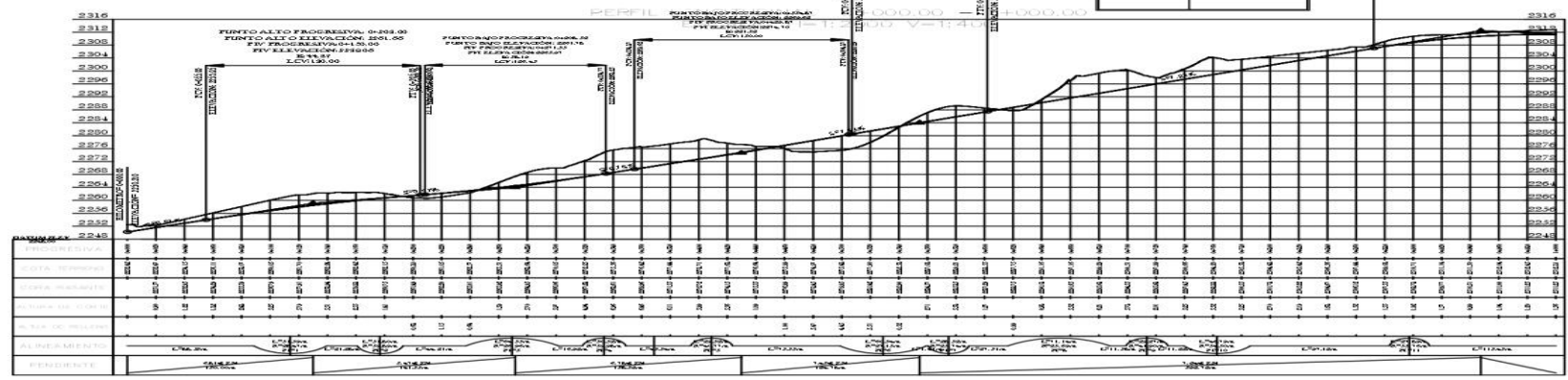


PLANTA GENERAL
ESC: 1/1000

PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO		PUNTO ALTO PROGRESIVO	
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220

PUNTO ALTO PROGRESIVO: 0+000.00
 PUNTO ALTO ELEVACION: 2511.25
 PIV PROGRESIVO: 2512.44
 ELEVACION: 2512.44
 ESCALA: 1:200

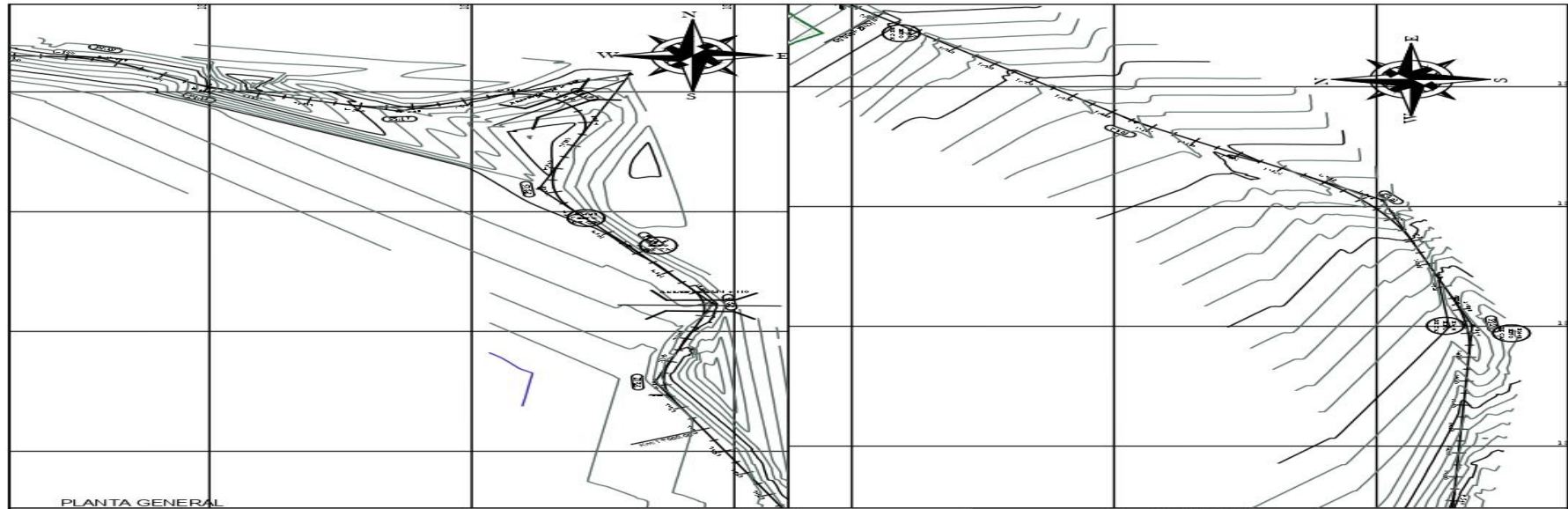
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CARRETERA Y SENDERO
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS



PERFIL LONGITUDINAL
ESC: 1/2000

LEYENDA	
	CARRETERA
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS
	ALCANTARILLAS

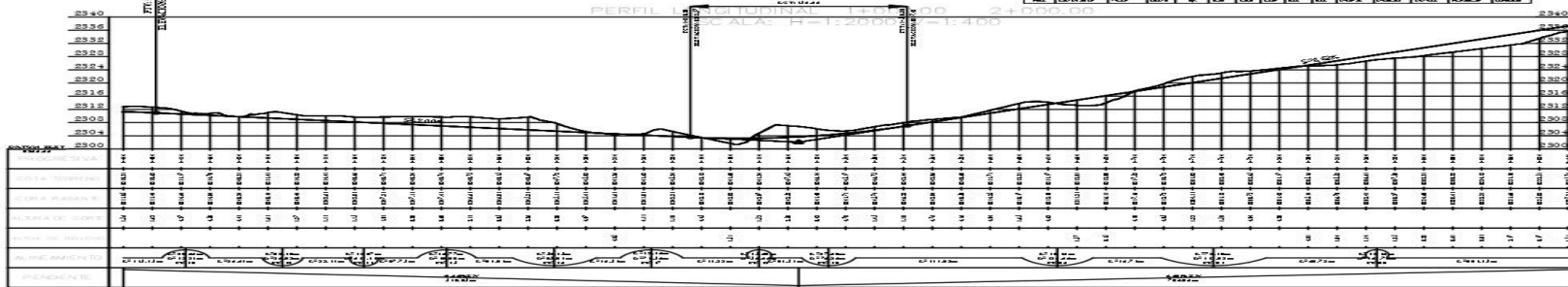
	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AJUJCHI - DISTRITO DE LEYMERAMBIA, AMAZONAS	UBICACIÓN: Región Amazonas Provincia Chachapoyas Distrito Leymerambía Localidad Leymerambía	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBÓ	JURADOS DESCRIPCION	DESCRIPCION DEL PLANO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 KM 1+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set-2019	LAMINA N°: PP-01



PLANTA GENERAL
ESC: 1/1000

PUNTO ALTO PROYECTO: 9-283.96
PUNTO ALTO ELEVACION: 241.28
PUNTO ALTO ESTACION: 2+000.00
PUNTO ALTO ESTACION: 2+000.00

ESTACION	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA	ALTIMETRIA
0+000	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+100	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+200	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+300	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+400	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+500	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+600	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+700	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+800	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
0+900	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+000	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+100	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+200	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+300	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+400	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+500	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+600	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+700	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+800	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
1+900	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
2+000	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00

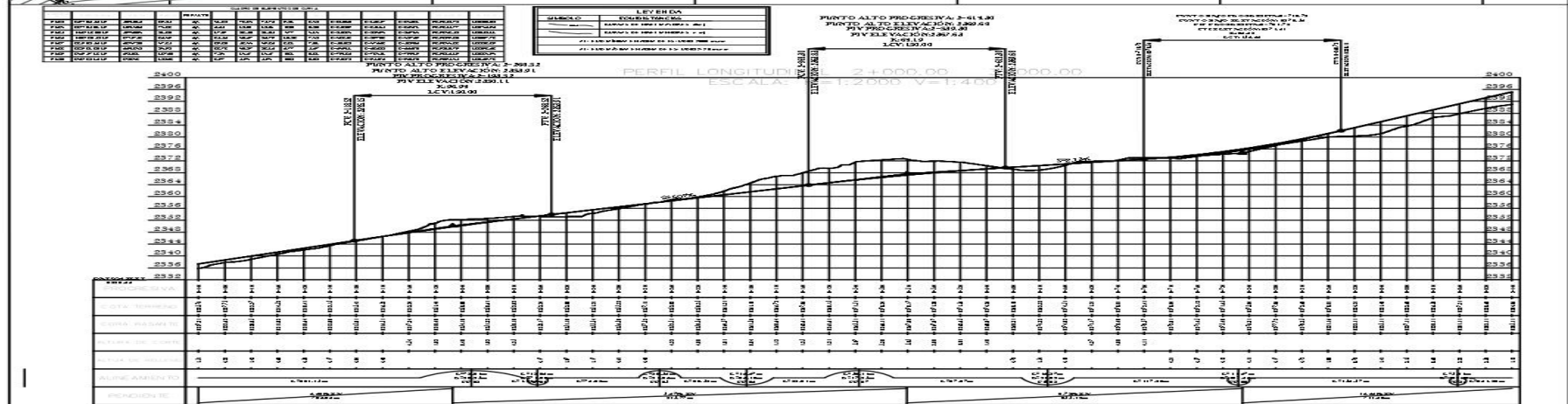
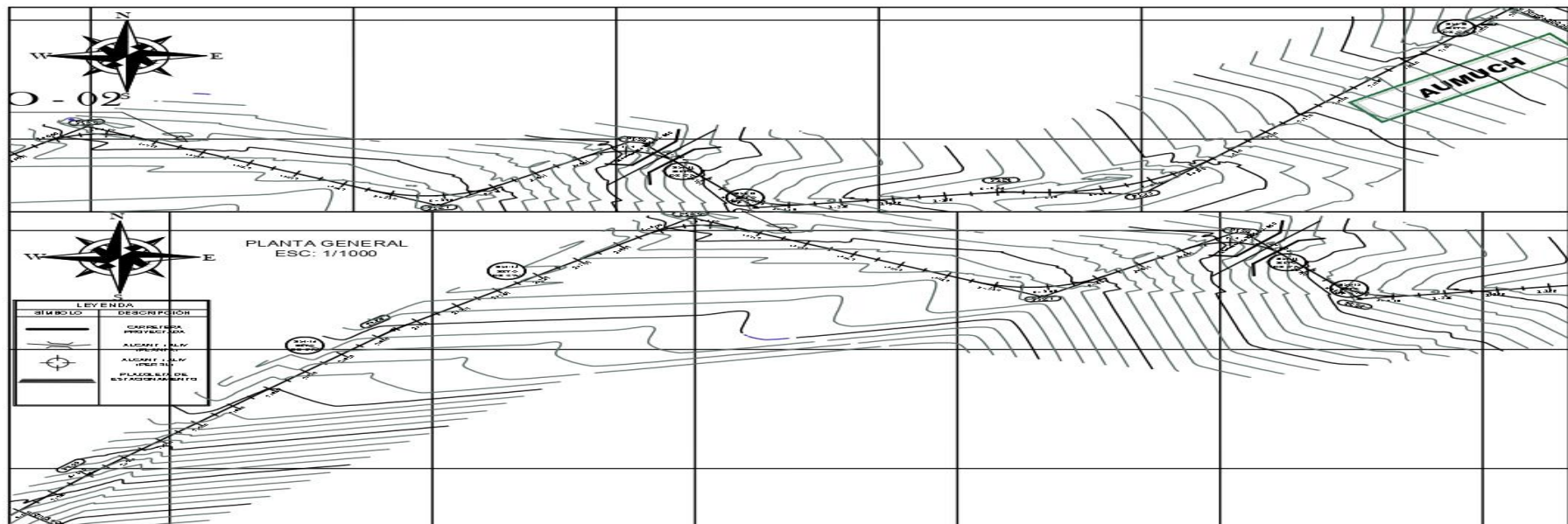


PERFIL LONGITUDINAL
ESC: 1/2000

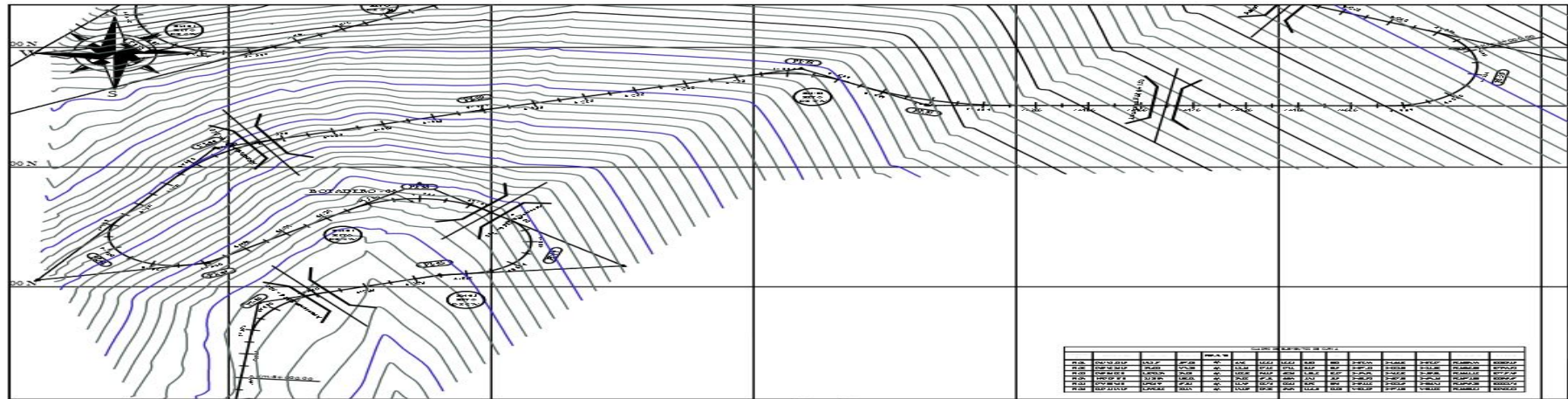
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CERREJERA PRIVILEGIADA
	ALCALÍ L. ALV. HERRERA
	ALCALÍ L. ALV. HERRERA
	PLANTILLA DE ESTACIONAMIENTO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PLANTILLA DE ESTACIONAMIENTO

	TESIS: "DISEÑO DE INFERESTRUCTURA VIAL TRAMO CLASO - ALMUCHI - ESPINOSA DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Proyecto: Am. 200.0.25 Fronteras: Chayote Pozos Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAYOTE COJAL	ASESOR(S): 000000000	APROBÓ	JURADOS N° FECHA DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 2 KM 2+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set.-2019	LAMINA N°: PP-02

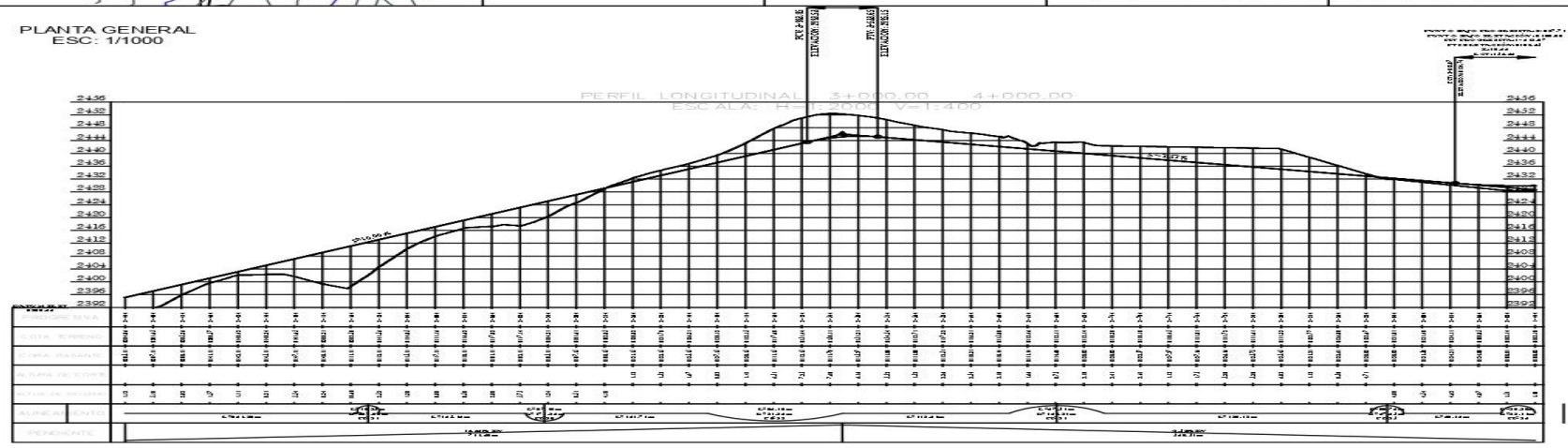


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASCO - ALMUCHI - CHASICO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBÓ	N° 01	FECHA	JURADOS DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 KM 3+000,00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set.-2019	LÁMINA N° : PP-03
						02					
						03					
						04					



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PLANTA GENERAL
ESC: 1/1000

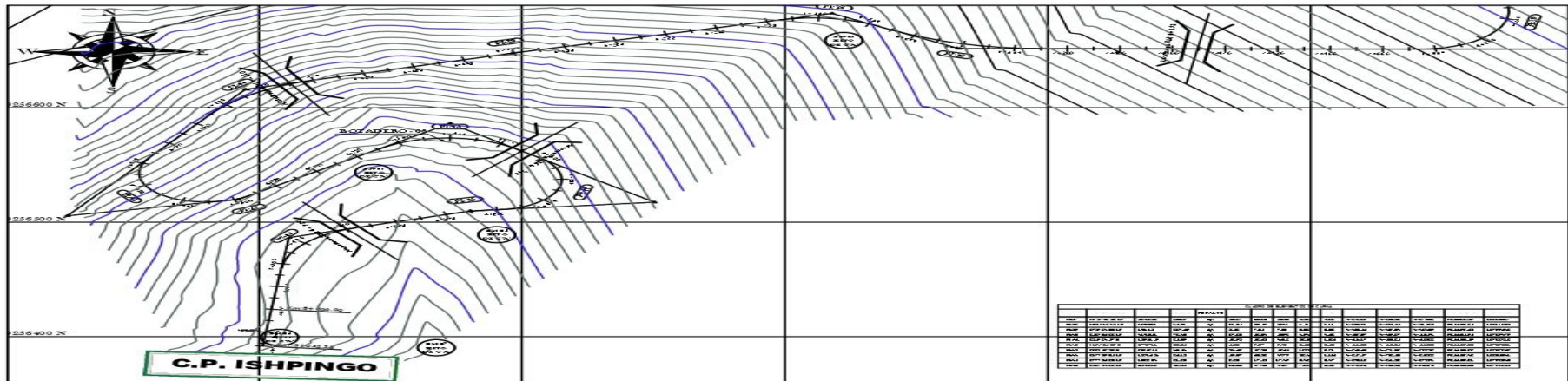


PERFIL LONGITUDINAL
ESC: 1/2000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CARRETERA PERIFERICA
	ALICATA ALIV (PLANAL)
	ALICATA ALIV (PERFIL)
	PLACARDAS DE ESTACIONAMIENTO

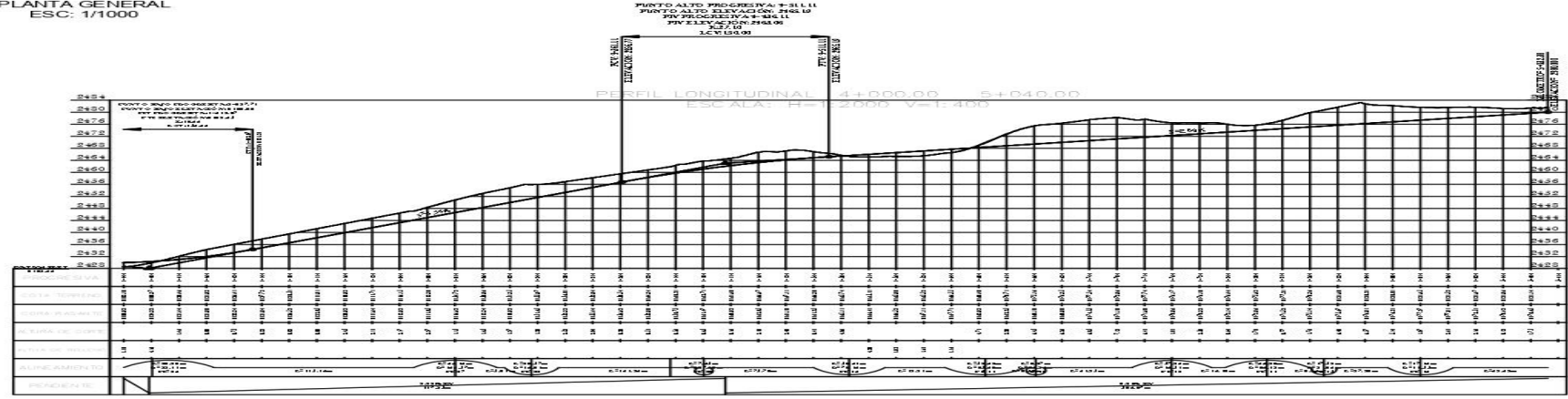
LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CARRETERA PERIFERICA
	ALICATA ALIV (PLANAL)
	ALICATA ALIV (PERFIL)
	PLACARDAS DE ESTACIONAMIENTO

	TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO 3A SO - ALMEDI - ICHIBICO, DISTRITO DE LEYMBAÑA, AMAZONAS	UBICACIÓN: REGION ALMEDIOS PROVINCIA CHICLA DISTRITO: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBO:	JURADOS N° FECHA DESCRIPCION 01 02 03 04	DESCRIPCION DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 4 KM 4+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: 06/11/2019	LAMINA N°: PP-04
--	---	---	--	---------------------------------	----------------	--	---	---	-----------------------------------



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PLANTA GENERAL
ESC: 1/1000




PERFIL LONGITUDINAL
ESC: 1/2000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	LINEA CENTRAL
	ALCALDE
	ALCALDE
	ALCALDE
	ALCALDE

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	ALCALDE
	ALCALDE
	ALCALDE
	ALCALDE

	TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA LA COMUNIDAD LEYMEBAMBA, AMAZONAS	UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: CHACHAPOYAS DISTRITO: LEYMEBAMBA LOCALIDAD: LEYMEBAMBA	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBO: 01 02 03 04	JURADOS: DESCRIPCION	DESCRIPCION DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 5 KM 5+032.38	ESCALA: INDICADA	LAMINA N°: PP-05	
	FECHA:							FECHA:		




 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CASAS-ARTE DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(s): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(s):	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 KM 0+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set-2020	LÁMINA N°: PS-01
						N°	FECHA			
						01				
						02				
03										
04										

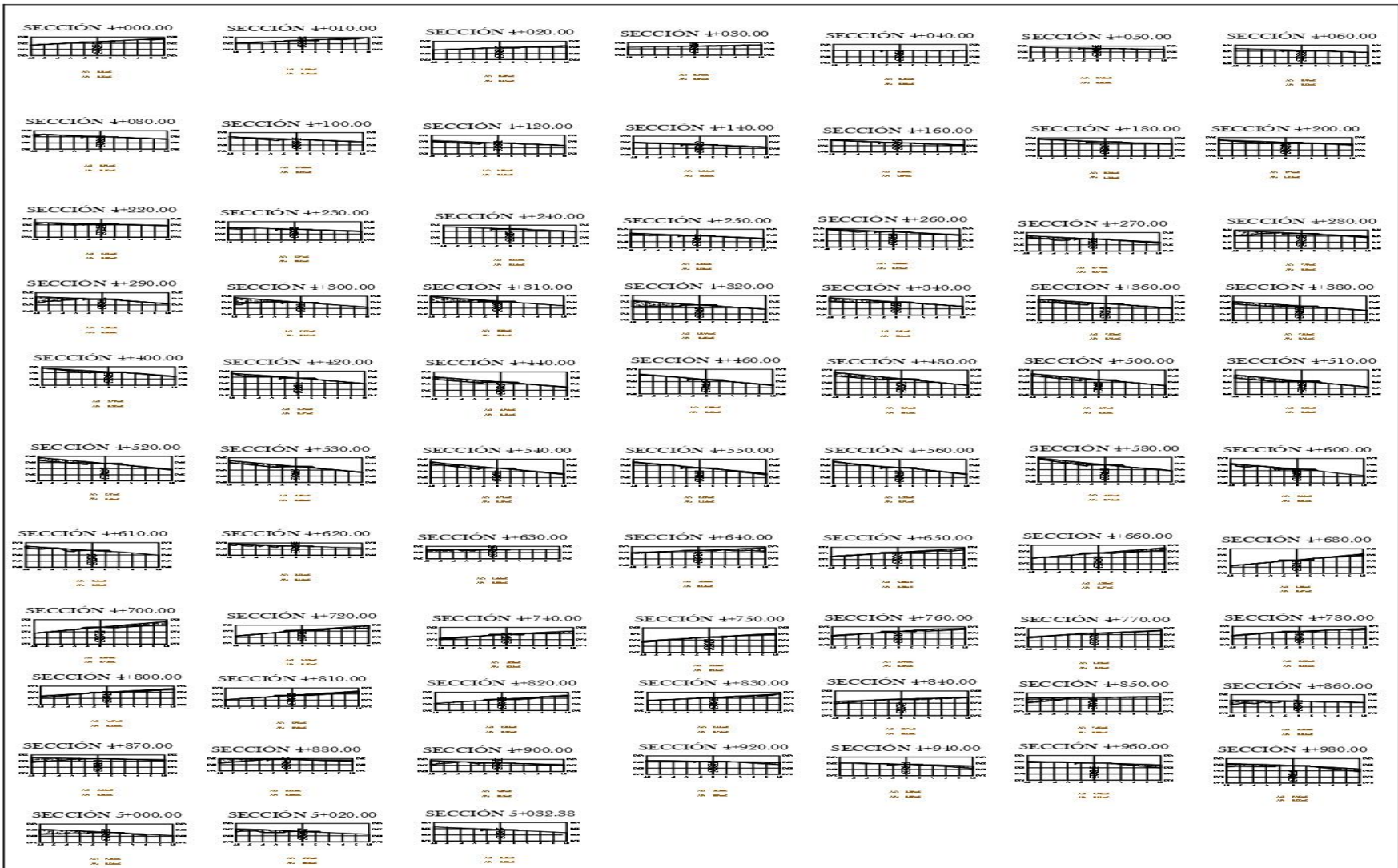


	TESIS: "DISEÑO DE DIFERENCIAL PUJA VIAL TRAMO GRASO - ALUMBIE - LEYMEBAMBA, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S):	APROBÓ	JURADOS DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 2 KM 1+000.00	ESCALA: INDICADA FECHA: Set. 2020	LAMINA N°: PS-02
	N° FECHA								
	01								
	02								
03									
04									

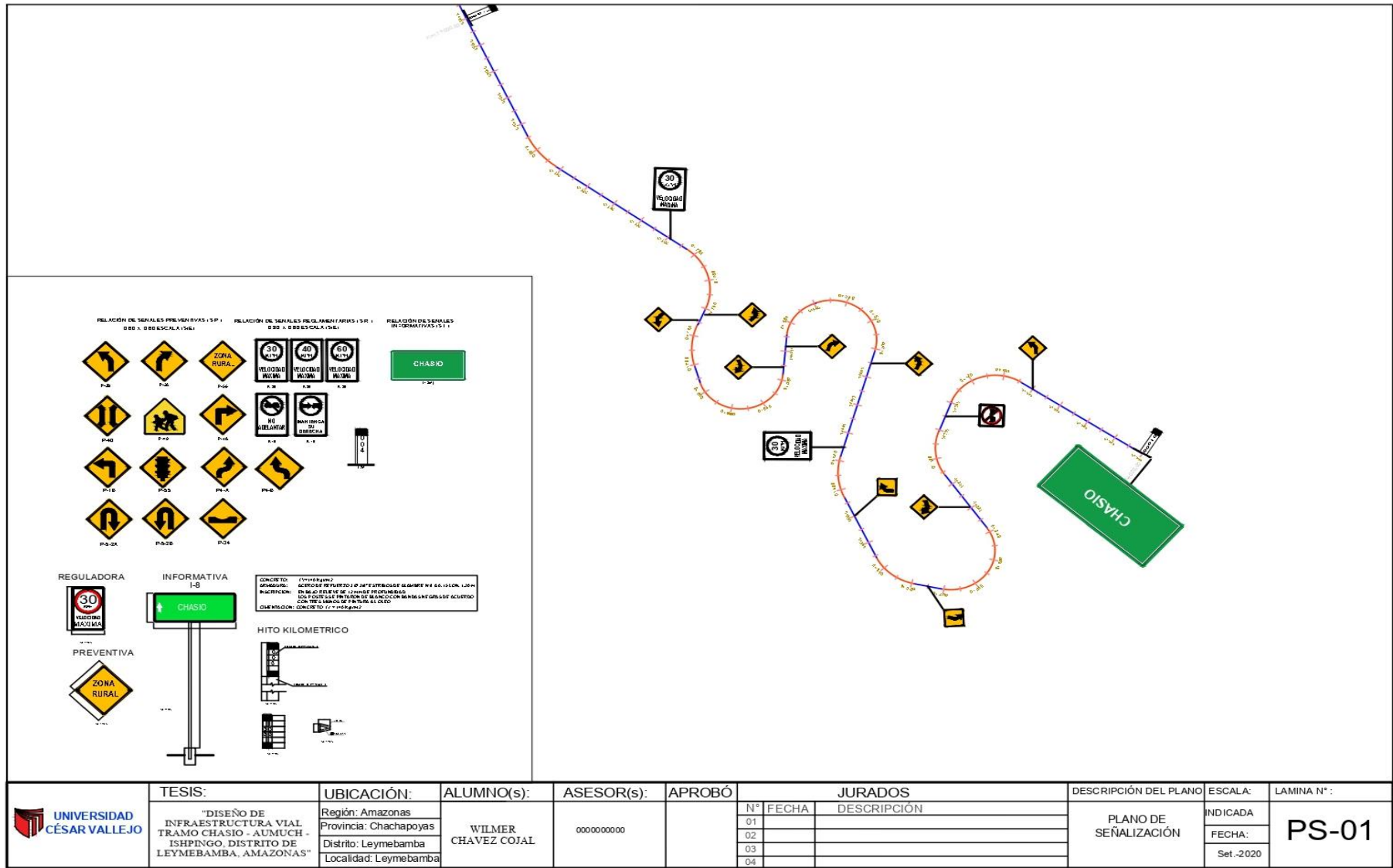


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL (RIGOROSO) AL ALTO DE LEYNEBANDA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chiriquiyos Distrito: Leynebanda Localidad: Leynebanda	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S):	APROBÓ	JURADOS DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 KM 2+000.00	ESCALA: INDICADA	LÁMINA N.º: PS-03
						N.º FECHA		FECHA	
						01			
						02			
						03			
						04			

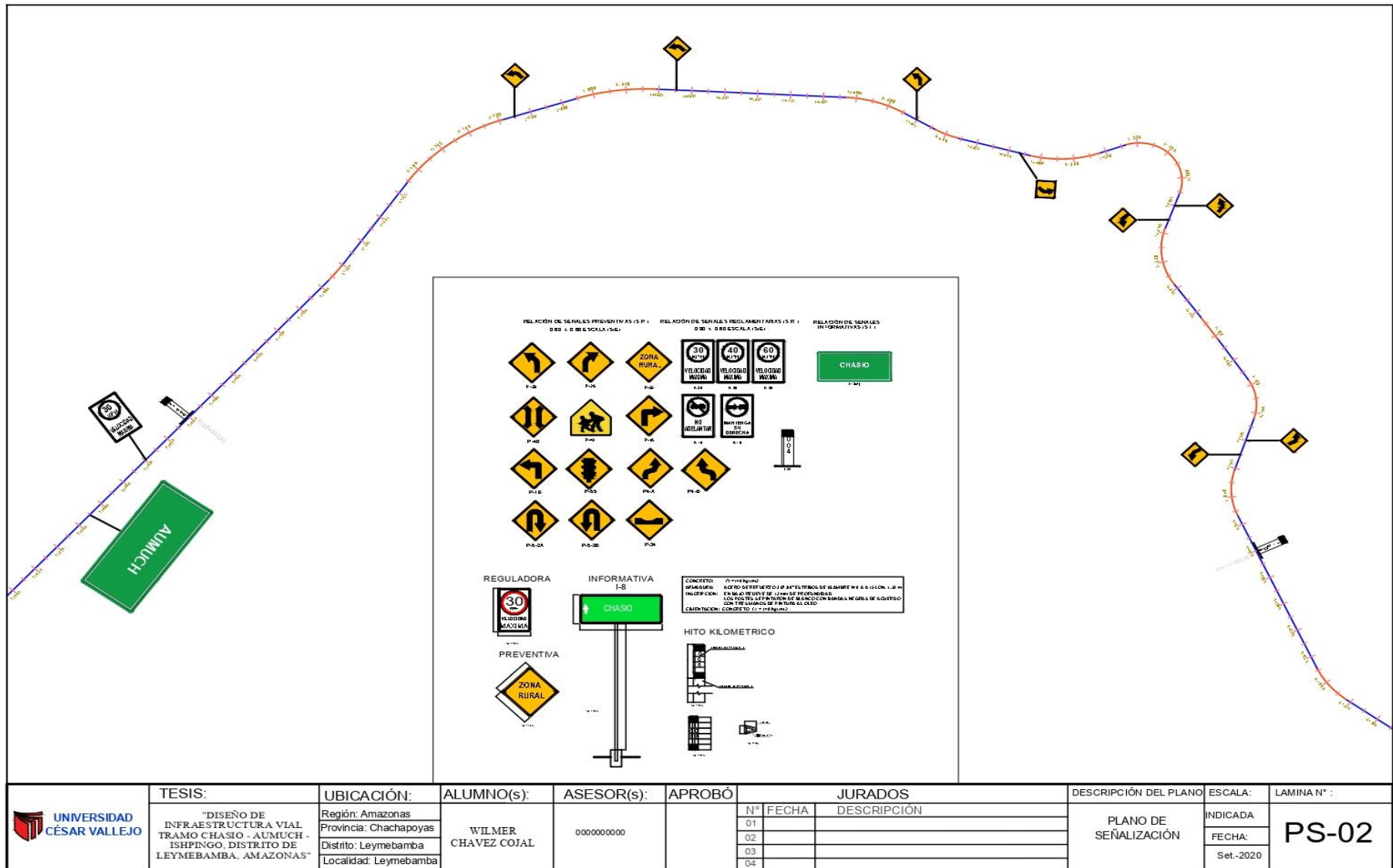


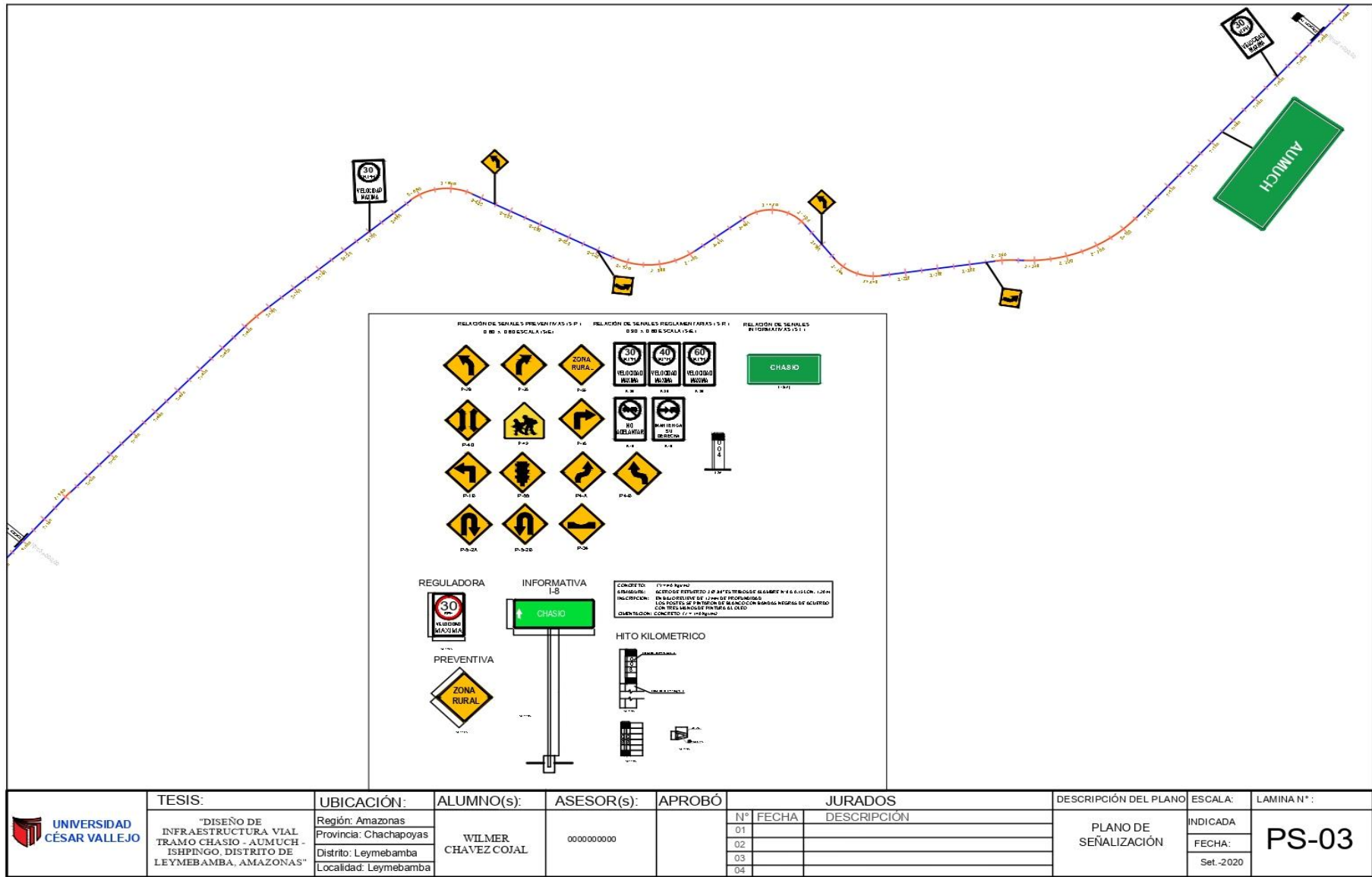


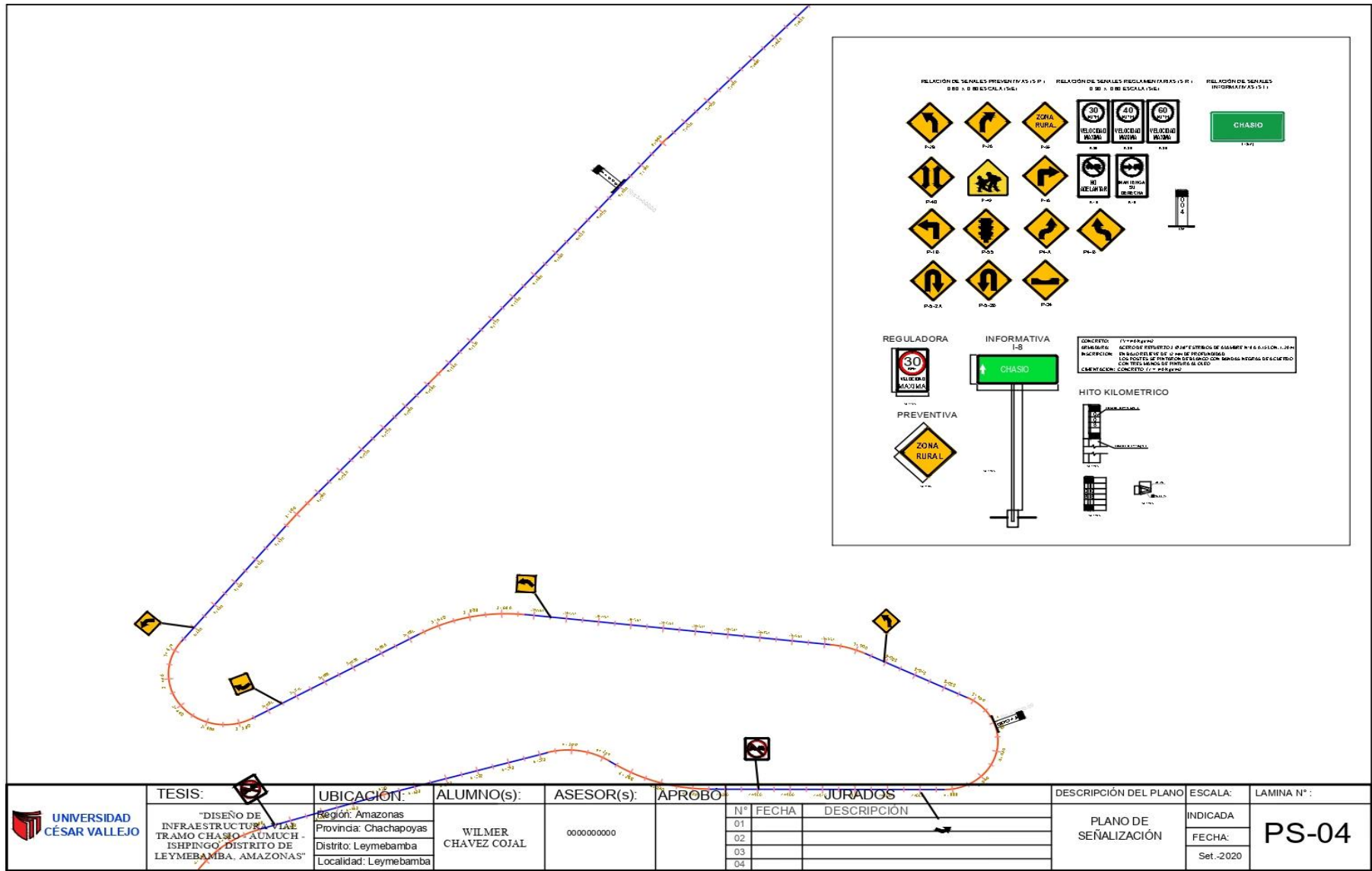
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS:	UBICACIÓN:	ALUMNO(S):	ASESOR(S):	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO	ESCALA:	LÁMINA N°:															
	"DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - ALMUDJE - LEYNBAMBA, DISTRITO DE LEYNBAMBA, AMAZONAS"	Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	WILMER CHAVEZ COJAL			<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	01			02			03			04			PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	INDICADA	PS-05
	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN																						
	01																								
02																									
03																									
04																									
							TRAMO 5 K+000 - 5+032	Set.-2020																	




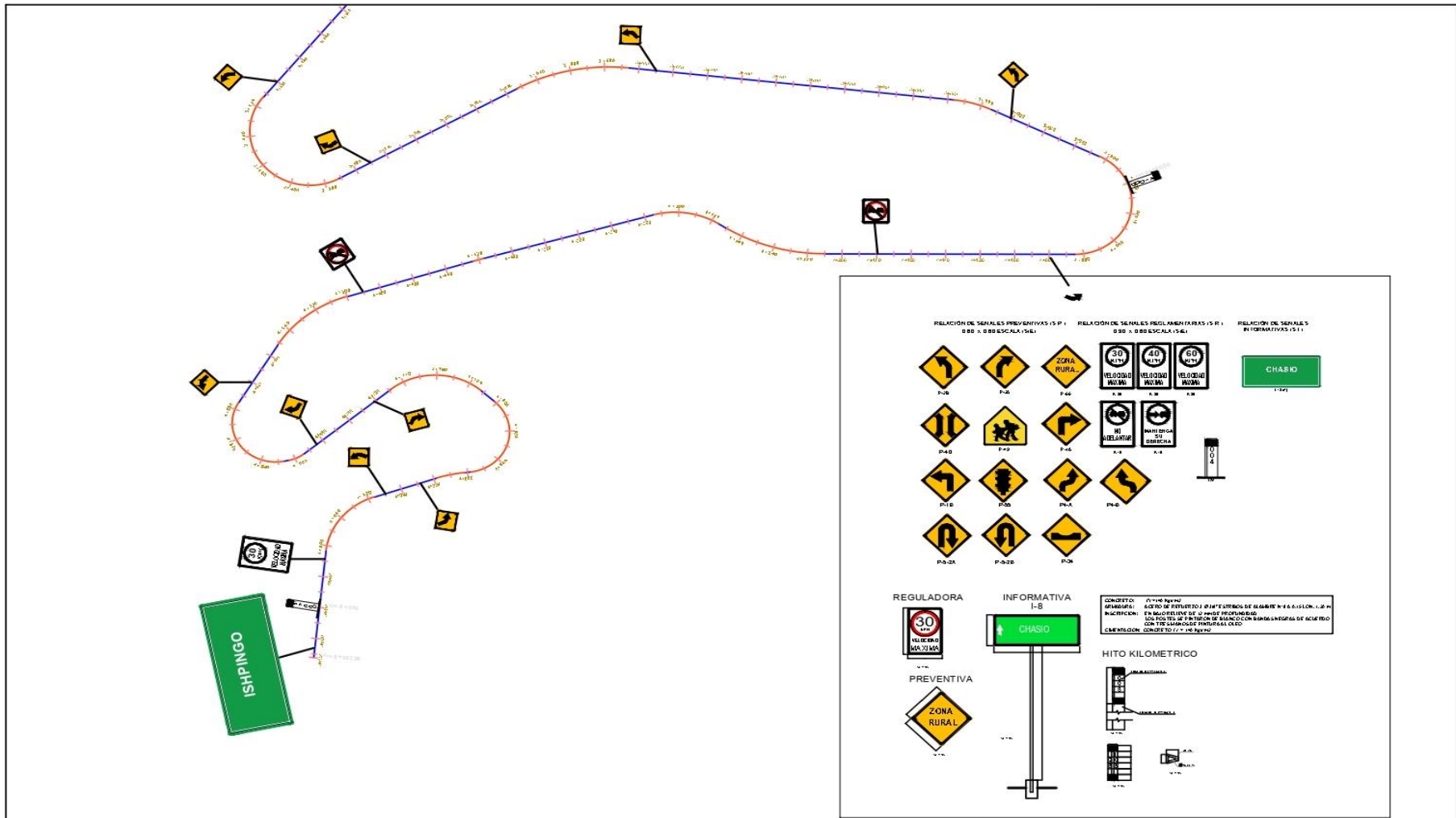
	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(S): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(S): 0000000000	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANO DE SEÑALIZACIÓN ESCALA: INDICADA LAMINA N°: PS-01
					N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	
					01			
					02			
					03			
				04				







	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHINGO - DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(s): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(s): 0000000000	APROBO:	JURADOS	DESCRIPCIÓN DEL PLANO: PLANO DE SEÑALIZACIÓN	ESCALA: INDICADA FECHA: Set.-2020	LAMINA N°: PS-04														
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	01			02			03			04				
	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN																				
	01																						
	02																						
03																							
04																							



	TESIS: "DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CHASIO - AUMUCH - ISHPINGO, DISTRITO DE LEYMEBAMBA, AMAZONAS"	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Leymebamba Localidad: Leymebamba	ALUMNO(s): WILMER CHAVEZ COJAL	ASESOR(s): 0000000000	APROBÓ	JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO PLANO DE SEÑALIZACIÓN	ESCALA: INDICADA	LAMINA N°: PS-05
	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	FECHA:						
	01									
	02									
	03									
04				Set.-2020						